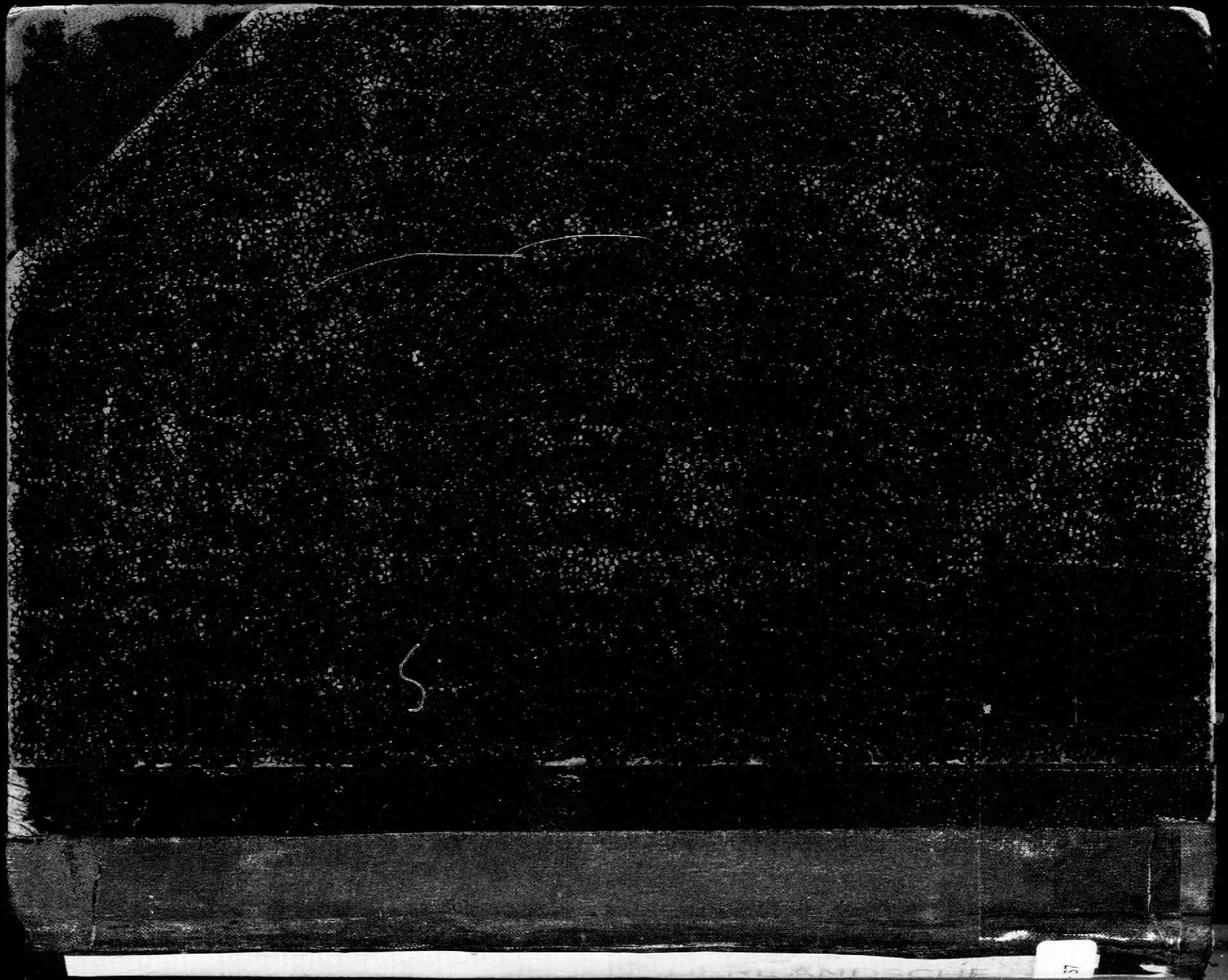
Utrecht University Library
Partner in Science
Universiteit Utrecht

De geneesmiddelen der Nederlandsche pharmacopee : voor apothekers, geneeskundigen en studeerenden

https://hdl.handle.net/1874/300739





DE GENEESMIDDELEN

DER

NEDERLANDSCHE PHARMACOPEE.

RIJKSUNIVERSITEIT UTRECHT
0181 9063

DR N. SCHOORL.

DE GENEESMIDDELEN

DER

NEDERLANDSCHE PHARMACOPEE

DERDE UITGAVE

VOOR

Apothekers, Geneeskundigen en Studeerenden

BEWERKT DOOR

K. VERLAAN,

Militair Apotheker der 1ste Klasse.

DEEL I.

'S-GRAVENHAGE. — JOH. IJKEMA. — 1893.

ZUID-HOLLANDSCHE BOEK- EN HANDELSDRUKKERIJ, 's-GRAVENHAGE.

ACETANILIDUM.

ACETANILIDE.

ANTIFEBRINUM.

Kleurlooze, reuklooze, glanzende kristallen, die bij ongeveer 120° smelten en, sterker verhit, geheel vervluchtigen zonder ontleed te worden. In chloroform, in aether, in 4 deelen sterken spiritus zijn zij gemakkelijk oplosbaar; van koud water vereischen zij echter ongeveer 200 deelen ter oplossing. In 18 deelen water, dat langzaam tot kookhitte verwarmd wordt, lossen zij, na vooraf gesmolten te zijn, geheel op.

Een koud verzadigde oplossing van Acetanilide in water moet neutraal zijn. Door een weinig ferrichloride geel gekleurd, wordt zij bij verwarming bruinrood en behoudt zij deze kleur na afgekoeld te zijn.

100 mG. Acetanilide geeft, na met 1 cM^3. chloorwaterstofzuur eenigen tijd verwarmd te zijn, een heldere oplossing, die, na toevoeging van 3 cM^3. water en 1 droppel vloeibaar phenol, door chloorkalk troebel wordt en een violetroode kleur aanneemt, welke door ammonia in overmaat blauw wordt.

500 mG. Acetanilide, met 5 cM^3. verdund chloorwaterstofzuur bij gewone temperatuur geschud, geve, na gefiltreerd te zijn, een vloeistof, die, eerst met 1 droppel vloeibaar phenol en daarna met chloorkalk en met ammonia vermengd, de zoo even beschreven verkleuringen niet oplevert.

Samenstelling. $C^6H^5.NH.CH^3.CO$

Acetanilide is een aniline-derivaat. In aniline laat zich de waterstof der amido-, NH^2, groep vervangen door alcohol- en zuurradicalen; de daardoor ontstane lichamen noemt men „aniliden". Acetanilide is aniline, waarin één atoom waterstof der amidogroep vervangen is door het radicaal van azijnzuur.

$C^6H^5.NH^2$	$CH^3.COOH$	$C^6H^5.NH.CH^3.CO$
aniline	azijnzuur	acetanilide

Bereiding. Deze berust op de vorming van azijnzure aniline uit aniline en geconcentreerd azijnzuur, ijsazijn, en op de ontleding daarvan bij hoogere temperatuur in acetanilide en water.

$$\underset{\text{aniline}}{C^6H^5.NH^2} + \underset{\text{azijnzuur}}{CH^3.COOH} = \underset{\text{acetanilide}}{C^6H^5.NH.CH^3.CO} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Gelijke deelen aniline en ijsazijn worden gedurende langen tijd in een kolf of retort bij gebruik van een terugvloeikoeler gekookt, totdat een weinig der vloeistof, bekoeld, geheel vast wordt. De kolfinhoud wordt daarna aan gefractioneerde destillatie onderworpen. Bij lagere temperatuur gaat overmaat azijnzuur en gevormd water, en ten slotte bij 295° acetanilide over, dat door omkristallisatie uit kokend water en ontkleuring met dierlijke kool wordt gezuiverd.

Eigenschappen. Kleurlooze, reuklooze, glanzende kristallen, die bij 112° à 113° smelten en, sterker verhit, vervluchtigen. In chloroform, aether en sterken spiritus (3.5) zijn zij gemakkelijk oplosbaar, moeilijk in koud (194), beter in warm (18) water, waarin zij oplossen, na vooraf gesmolten te zijn. De oplossing reageert neutraal.

Door een weinig ferrichloride geel gekleurd, wordt zij bij verwarming bruinrood en behoudt deze kleur na afgekoeld te zijn.

100 mG. Acetanilide geeft, na met 1 cM^3. chloorwaterstofzuur eenigen tijd verwarmd te zijn, een heldere oplossing, die, na toevoeging van 3 cM^3. water en 1 droppel vloeibaar phenol, door chloorkalk troebel wordt en een violetroode kleur aanneemt, welke door ammonia in overmaat blauw wordt. Deze, de „indophenol"-reactie is een aniline-reactie. Acetanilide wordt nl. door zuren of alkaliën bij *verwarming*, onder opname van water, in de bestanddeelen, aniline en azijnzuur, gesplitst.

De vloeistof, verkregen door 100 mG. Acetanilide eenige malen met 2 cM^3. chloorwaterstofzuur te koken, geeft na bekoeling met 1 à 2 droppels chloorwater eene koornblauwe kleur, die weder verdwijnt.

Acetanilide, met spiritueuse natronloog en eenige droppels chloroform gekookt, verspreidt een doordringenden, onaangenamen reuk. Deze, de „isonitriel"- of „carbylamin"-reactie berust op de vorming van stinkend, *vergiftig* isocyaanphenyl uit aniline en chloroform.

$C^6H^5.NH^2 + CHCl^3 + 3\,NaHO = CN.C^6H^5 + 3\,NaCl + 3\,H^2O$

aniline — chloroform — natronloog — isocyaanphenyl — natriumchloride — water

Acetanilide, gedurende geruimen tijd met een gelijk gewicht droog zinkchloride verhit, geeft daarmede een fraai gele, groen fluoresceerende kleurstof, „flavanilin", die in warm, zeer verdund chloorwaterstofzuur oplost.

Acetanilide, zeer voorzichtig saâmgesmolten met mercuronitraat, geeft daarmede een fraai groen gekleurde stof.

100 mG. Acetanilide, met 1 cM^3. chloorwaterstofzuur en 1 cM^3. sterken spiritus eenigen tijd verwarmd, verspreidt den reuk van aethylacetaat.

Onderzoek.

1°. *reuklooze kristallen.* Reuk kan afkomstig zijn van vrije aniline.

2°. *die bij ongeveer* 120° (*beter* 112° *à* 113°) [1]) *smelten.* Ter onderscheiding van andere aniline-derivaten, zooals methylacetanilide, die een lager, methacetine en phenacetine, die een hooger smeltpunt hebben, evenals van homologe aniliden, zooals acet-toluidide, -xylide, enz.

3°. *en, sterker verhit, geheel vervluchtigen.* Afwezigheid van niet vluchtige, anorganische stoffen.

4°. *zonder ontleed te worden.* Onderscheid met antipyrine.

5°. *in aether gemakkelijk oplosbaar; van koud water vereischen zij* 200 *deelen ter oplossing.* Onderscheid met antipyrine. Bij verontreiniging met homologe aniliden, bijv. acet-toluidide en -xylide, is de oplosbaarheid in water grooter.

6°. *in* 18 *deelen water, dat langzaam tot kookhitte verwarmd wordt, lossen zij geheel op.* Vrije aniline zou de vloeistof troebel maken.

7°. *een koud verzadigde oplossing in water moet neutraal zijn.* Zure reactie wijst op vrij azijnzuur.

8°. *door een weinig ferrichloride geel gekleurd, wordt zij bij verwarming bruinrood en behoudt zij deze kleur na afgekoeld te zijn.* Onderscheid met antipyrine. Ook met azijnzure aniline, waarvan de oplossing met ferrichloride groenzwart wordt.

9°. 500 *mG. Acetanilide, met* 5 *cM³. verdund chloorwaterstofzuur bij gewone temperatuur geschud, geve, na gefiltreerd te zijn,*

[1]) Het smeltpunt van Acetanilide is nl. in de Pharmacopee veel te hoog aangegeven.

een vloeistof, die, eerst met 1 *droppel phenol en daarna met chloorkalk en met ammonia vermengd, de zoo even beschreven verkleuringen niet oplevert.* Reactie op vrije aniline. Bij gewone temperatuur toch wordt Acetanilide door zuren niet ontleed; de indophenolreactie kan in het filtraat dus niet ontstaan dan bij aanwezigheid van vrije aniline.

ACETAS AETHYLICUS.

AETHYLACETAAT.

AETHER ACETICUS.

Een heldere, kleurlooze, aangenaam riekende, volkomen vluchtige, brandbare vloeistof, met een soort. gew. van 0.900—0.904 en een kookpunt van 74°—76°.

Aethylacetaat mag onder het verdampen geen vreemden reuk verspreiden, noch op blauw lakmoespapier een roode vlek achterlaten. Met een gelijk volumen water geschud, mag het niet meer dan $^1/_{10}$ in volumen verminderen.

Met een gelijk volumen zwavelzuur, moet Aethylacetaat een helder en kleurloos mengsel geven.

Samenstelling. $CH^3.COO.C^2H^5$

Aethylacetaat is een samengestelde aether of ester, die afgeleid kan worden van azijnzuur, door vervanging van de waterstof der carboxyl-, COOH, groep door het radicaal van aethylalcohol.

$CH^3.COOH$	$C^2H^5.OH$	$CH^3.COO.C^2H^5$
azijnzuur	aethylalcohol	aethylacetaat.

Bereiding. Deze berust: 1°. op de vorming van aethylzwavelzuur uit aethylalcohol en zwavelzuur en 2°. op de ontleding van dit aethylzwavelzuur door natriumacetaat.

$C^2H^5.OH$	+	H^2SO^4	=	$C^2H^5.HSO^4$	+	H^2O
aethylalcohol		zwavelzuur		aethylzwavelzuur		water

$C^2H^5.HSO^4$	+	$CH^3.COONa$	=	$CH^3.COO.C^2H^5$	+	$NaHSO^4$
aethylzwavelzuur		natriumacetaat		aethylacetaat		natriumhydrosulfaat

Men bevrijdt 140 dln. natriumacetaat door verwarming tot 250° onder voortdurend omroeren van kristalwater, brengt het poeder terstond daarna in een ruime kolf en voegt hieraan toe een vooraf gereed

gemaakt, voorzichtig onder elkander geroerd [1]) en bekoeld mengsel van 64 dln. sterken spiritus en 110 dln. zwavelzuur. Men laat den kolfinhoud twaalf uren rustig, gesloten staan en destilleert daarna in het waterbad met behulp van een afkoeler het gevormde aethylacetaat af. Ter verwijdering van kleine hoeveelheden mede overgehaalden spiritus en azijnzuur schudt men het destillaat met een vierde van zijn volumen water, waarin opgelost 20 pct. natriumchloride [2]) en 2 pct. natriumcarbonaat, en wel herhaaldelijk en zoo lang als noodig is om de zure reactie weg te nemen. Ter verwijdering van aanhangend water wordt de aether, met behulp van een scheitrechter van het waterig vocht verzameld, met 10 pct. droog calciumchloride, beter versch gegloeid kaliumcarbonaat, flink en langen tijd geschud. Ten slotte wordt het aethylacetaat tot op $^1/_{10}$ van het volumen na in het waterbad afgedestilleerd. Het worde in volkomen droge fleschjes bewaard, ten einde ontleding te voorkomen.

Eigenschappen. Een heldere, kleurlooze, neutrale, eigenaardig en aangenaam riekende, zeer vluchtige, brandbare vloeistof, met een soort. gew. van 0.900—0.904 en een kookpunt van 74°—76°, gemakkelijk oplosbaar in aether en spiritus, moeilijker in water (16).

Onderzoek.

1°. *een volkomen vluchtige vloeistof.* Afwezigheid van niet vluchtige, vaste stoffen, bijv. kalium-, natrium- of calciumzouten.

2°. *met een soort. gew. van* 0.900—0.904 *en een kookpunt van* 74°—76°. Lager soortelijk gewicht en kookpunt kunnen wijzen op een gehalte aan aether; lager soort. gew. en hooger kookpunt op spiritus; hooger soort. gew. en kookpunt op water. Een vermenging met aether, spiritus en water, waardoor aan de eischen van soort. gew. en kookpunt zou worden voldaan, kan aangewezen worden door de volume-vermindering bij proef 5.

3°. *Aethylacetaat mag onder het verdampen geen vreemden reuk verspreiden.* Kan afkomstig zijn van vreemde aethers door het gebruik van foeselhoudenden, d. i. propyl-, butyl- en amylalcohol bevattenden spiritus.

4°. *noch op blauw lakmoespapier een roode vlek achterlaten.* Zure reactie wijst op vrij azijnzuur.

[1]) Men voege het zwavelzuur in een dunnen straal al roerend bij den spiritus.

[2]) De toevoeging van natriumchloride dient, om de oplossing van Aethylacetaat in water en daardoor veroorzaakt verlies tegen te gaan.

5°. *Met een gelijk volumen water geschud, mag het niet meer dan $^1/_{10}$ in volumen verminderen.* Men bezigt hiervoor een z.g. aetherproefbuisje. Dit vult men tot de 0-streep met water en voegt daaraan aethylacetaat toe tot de 10-streep, schudt vervolgens eenige malen flink om, laat daarna de vloeistoffen zich van elkander scheiden, en leest ten slotte de volume-vermindering af. Een grootere afname dan 1 C.C. wijst op een te groot gehalte aan spiritus of water of beide. 1 Dl. Aethylacetaat is oplosbaar in 16 dln. water; de volumenvermindering van den aether door schudding met 10 C.C. water zou dus ongeveer 0.6 C.C. moeten bedragen. Sporen spiritus echter verhoogen reeds de oplosbaarheid van den aether in water; deze worden toegestaan tot een volume-vermindering van 1 C.C.

6°. *Met een gelijk volumen zwavelzuur, moet Aethylacetaat een helder en kleurloos mengsel geven.* Een min of meer donkere kleuring kan ontstaan door 't gebruik van foeselhoudenden spiritus; alsmede bij verontreiniging met andere organische stoffen van allerlei aard.

ACETAS KALICUS.

KALIUMACETAAT.

Een bladerig, glanzend of korrelig poeder, dat uit de lucht water aantrekt en, met zwavelzuur vermengd, den reuk van azijnzuur verspreidt, zonder van kleur te veranderen.

Kaliumacetaat is in 1.4 deelen sterken spiritus en in 0.4 deelen water volkomen oplosbaar. De oplossing in water zij neutraal of zwak alkalisch en geve met wijnsteenzuur in overmaat een kristallijn, wit neêrslag.

Een oplossing van Kaliumacetaat (1 = 50) mag met zwavelwaterstof of met zwavelammonium in het geheel niet en, na met verdund salpeterzuur zuur gemaakt te zijn, met zilvernitraat of met baryumchloride nauwelijks gekleurd of troebel worden.

Samenstelling. $CH^3.COOK$

Het kaliumzout van azijnzuur. De waterstof der carboxyl-,COOH, groep van azijnzuur is vervangen door het éenwaardige metaal kalium.

Bereiding. Door neutralisatie van azijnzuur met kaliumcarbonaat.

$$\underset{\text{azijnzuur}}{2\,CH^3.COOH} + \underset{\text{kaliumcarbonaat}}{K^2CO^3} = \underset{\text{kaliumacetaat}}{2\,CH^3.COOK} + \underset{\text{water}}{H^2O} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2}$$

100 Dln. in een gesloten, porceleinen schaal warm gemaakt azijnzuur wordt zooveel kaliumcarbonaat, ongeveer 34.5 dln., bij kleine gedeelten toegevoegd, dat het zuur bijna verzadigd is. De vloeistof wordt gefiltreerd en, ten laatste al roerend, tot droog uitgedampt, waarna men het zout terstond in een vooraf verwarmde, goed sluitende flesch doet.

Eigenschappen. Een wit, bladerig, glanzend of korrelig, neutraal of zwak alkalisch poeder, dat uit de lucht water aantrekt en gemakkelijk oplost in spiritus (1.4) en water (0.4). — De oplossing in water kleurt een niet lichtende vlam violet en geeft met wijnsteenzuur in overmaat een kristallijn, wit neêrslag van kaliumhydrotartraat. — Zij kleurt zich met ferrichlorideoplossing bloedrood door ferriacetaat, welke kleur door chloorwaterstofzuur verdwijnt. Met zwavelzuur vermengd, verspreidt het poeder den reuk van azijnzuur en de waterige oplossing, na toevoeging van een weinig zwavelzuur en sterken spiritus, onder verwarming, dien van aethylacetaat.

Onderzoek.

1°. *een poeder, dat, met zwavelzuur vermengd, den reuk van azijnzuur verspreidt, zonder van kleur te veranderen.* Verkleuring kan plaats hebben door 't gebruik van azijnzuur, dat brandige stoffen bevat.

2°. *Kaliumacetaat is in* 1.4 *deelen sterken spiritus en in* 0.4 *deelen water volkomen oplosbaar.* Onvolkomen oplosbaarheid kan wijzen op silicaat door 't gebruik van kiezelzuurhoudend kaliumcarbonaat.

3°. *De oplossing in water zij neutraal of zwak alkalisch.* Zure reactie wijst op vrij azijnzuur; eene duidelijk alkalische reactie op meer dan sporen kaliumcarbonaat. Daar Kaliumacetaat zich, onder verlies van azijnzuur en opname van kooldioxyde, aan de lucht ontleedt, wordt eene zwak alkalische reactie toegestaan.

4°. *Een oplossing van Kaliumacetaat* (1 = 50) *mag met zwavelwaterstof of met zwavelammonium in het geheel niet en, na met verdund salpeterzuur zuur gemaakt te zijn, met zilvernitraat of met baryumchloride nauwelijks gekleurd of troebel worden.*

Onderzoek met zwavelwaterstof en met zwavelammonium duidt op afwezigheid van zware metalen als lood, koper, tin, ijzer enz., met zilvernitraat op chloride en met baryumchloride op sulfaat. Van beide laatsten worden sporen toegestaan.

ACETAS PLUMBICUS.

LOODACETAAT.

SACCHARUM SATURNI.

Doorschijnende of eenigszins verweerde, kleurlooze kristallen, die naar azijnzuur rieken.

Loodacetaat geeft met water meestal een zwak troebele oplossing, die door een weinig azijnzuur helder wordt. Als al het lood daaruit door verdund zwavelzuur is neêrgeslagen, mag het filtraat door ammonia in overmaat niet gekleurd of troebel worden, ook niet nadat men er zwavelammonium aan heeft toegevoegd.

De oplossing van 1 Grm. Loodacetaat mag, als zij met zwavelwaterstof van al het lood bevrijd is, na verdampt te zijn, niet meer dan sporen van vaste stof achterlaten.

Samenstelling. $(CH^3.COO)^2Pb + 3\,H^2O$

Het normale loodzout van azijnzuur. De twee atomen waterstof der carboxyl-, COOH, groepen van twee moleculen azijnzuur zijn vervangen door het tweewaardige metaal lood. Het zout kristalliseert met drie moleculen kristalwater.

Bereiding. Deze geschiedt fabriekmatig door oplossing van loodglit, loodoxyde, in overmaat houtazijn, waaruit men het zout laat kristalliseeren. Ook wordt het verkregen door warme azijnzuurdampen over lagen loodglit te doen strijken.

$$\underset{\text{azijnzuur}}{2\,CH^3.COOH} + \underset{\text{loodoxyde}}{PbO} = \underset{\text{loodacetaat}}{(CH^3.COO)^2Pb} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Voor pharmaceutisch gebruik wordt het ruwe, witte zout, dat aan de oppervlakte verweerd, met een wit laagje loodcarbonaat bedekt is, omgekristalliseerd door oplossing in warm water, toevoeging van een geringe overmaat azijnzuur, filtratie en verdamping tot kristallisatie.

Eigenschappen. Doorschijnende of eenigszins verweerde, kleurlooze kristallen, die naar azijnzuur rieken. Zij geven met water (2.3) meestal een zwak troebele oplossing door aan de oppervlakte gevormd, onoplosbaar loodcarbonaat; door een weinig azijnzuur wordt dit echter gemakkelijk opgelost en wordt de vloeistof ge-

heel helder. In spiritus (29) zijn zij niet gemakkelijk oplosbaar. — Door verdund zwavelzuur wordt het lood uit de waterige oplossing als wit loodsulfaat neêrgeslagen, door zwavelwaterstof als zwart loodsulfide, door kaliumbichromaat als geel chromaat. — Met ferrichlorideoplossing kleurt zij zich, onder afscheiding van wit loodchloride, bloedrood door ferriacetaat, welke kleur door overmaat zwavelzuur verdwijnt. Deze vloeistof, gefiltreerd en met een weinig sterken spiritus verwarmd, verspreidt den reuk van aethylacetaat.

Onderzoek.

1°. *Als al het lood daaruit door verdund zwavelzuur is neêrgeslagen, mag het filtraat door ammonia in overmaat niet gekleurd of troebel worden.* Een blauwe kleur wijst op verontreiniging met koper, een wit neêrslag op tin, een roodbruin op ijzer.

2°. *ook niet nadat men er zwavelammonium aan heeft toegevoegd.* Een gevormd nêerslag kan behalve de sub 1°. genoemde metalen ook nog zink bevatten, dat als zinkhydraat in overmaat ammonia oplost.

3°. *De oplossing van 1 Grm. Loodacetaat mag, als zij met zwavelwaterstof van al het lood bevrijd is, na verdampt te zijn, niet meer dan sporen van vaste stof achterlaten.* Een residu zou wijzen op verontreiniging met vreemde zouten, bijv. van alkaliën of aard-alkaliën. Sporen worden toegestaan.

·ACETUM DIGITALIS.

DIGITALIS-AZIJN.

N. *Digitalisbladen*, fijngesneden, tien deelen 10
Laat ze in
Verdund Azijnzuur negentig deelen 90
Sterken Spiritus tien deelen 10
in een gesloten flesch, onder herhaald schudden, 8 dagen macereeren. Pers uit en filtreer het bezonken vocht.

Een heldere, bruinachtig gele, zuur en zeer bitter smakende vloeistof.

Samenstelling. Een azijnzuur-spiritueus aftreksel van Digitalisbladen, bevattende min of meer de bestanddeelen daarvan, zooals: *digitaline*, *digitaleïne*, *digitonine*, enz.

Bereiding. Zoowel het azijnzuur als de sterke spiritus dienen ter oplossing van genoemde bestanddeelen. De spiritus dient bovendien om de slijm- en gomachtige stoffen der bladen te precipiteeren en kan er tevens toe bijdragen, om ontleding der werkzame bestanddeelen tegen te gaan. Daartoe moet het ook tegen den invloed van het licht beschut worden.

Eigenschappen. Een heldere, bruinachtig gele, zuur en zeer bitter smakende vloeistof.

Onderzoek.

1°. *Een bruinachtig gele, zeer bitter smakende vloeistof.* Onderscheid met Scilla-Azijn. Zie aldaar.

ACETUM SCILLAE.

SCILLA-AZIJN.

N. *Scillabol*, fijngesneden, tien deelen 10
Laat ze in
Verdund Azijnzuur negentig deelen 90
Sterken Spiritus tien deelen 10
in een gesloten flesch, onder herhaald schudden, 8 dagen macereeren. Coleer, pers zacht uit en filtreer het bezonken vocht.

Een heldere, geelachtige vloeistof, die eerst zuur doch daarna bitter smaakt.

Samenstelling. Een azijnzuur-spiritueus aftreksel van Scillabol, bevattende min of meer de bestanddeelen daarvan, zooals: *scillipikrine*, *scillitoxine*, *scilline*, *scillaïne*, enz.

Bereiding. Ook hier dienen het azijnzuur en de spiritus ter oplossing van genoemde stoffen; de spiritus bovendien om het plantenslijm te precipiteeren en de bestanddeelen voor ontleding te bewaren, waartoe het tevens tegen den invloed van het licht moet beschut worden. Het uitpersen moet hier zacht geschieden, ten einde te voorkomen, dat daardoor slijm, dat Scillabol rijkelijk bevat, mede uitgeperst wordt.

Eigenschappen. Een heldere, geelachtige, eerst zuur, daarna bitter smakende vloeistof.

Onderzoek.

1°. *Een geelachtige vloeistof, die eerst zuur doch daarna bitter smaakt.* Onderscheid met Digitalis-Azijn. Zie aldaar.

ACIDUM ACETICUM.

AZIJNZUUR.

Een helder, kleurloos vocht, dat prikkelend zuur riekt en waarvan 10 Grm., na verdampt te zijn, geen weegbaar overschot mag achterlaten.

Na met natriumcarbonaat verzadigd te zijn, mag Azijnzuur niet brandig rieken.

Met 4 deelen water verdund, mag Azijnzuur noch door zilvernitraat, noch door baryumchloride, noch door zwavelwaterstof troebel of gekleurd worden. 20 cM^3. van dit verdunde Zuur, met 1 cM^3. volumetrisch permanganaat vermengd, mag na vijf minuten niet lichter van kleur geworden zijn.

6 Grm. Azijnzuur vereischt ter verzadiging 30 cM^3. volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 30 pct. Zuur.

Samenstelling. $CH^3.COOH + aq.$

Azijnzuur, een organisch zuur, kan afgeleid worden van aethane, de tweede koolwaterstof uit een reeks dier stoffen van de algemeene formule C^nH^{2n+2}, behoorende tot de z. g. vetzuurlichamen.

CH^4	C^2H^6	C^3H^8	C^4H^{10}	C^5H^{12}	C^nH^{2n+2}
methane	aethane	propane	butane	amane	algemeen

Aethane is te beschouwen als methane, waarin één atoom waterstof door de éénwaardige CH^3-groep vervangen is; propane enz. kan op dezelfde wijze van de voorafgaande koolwaterstof afgeleid worden.

$CH^3.H$	$CH^3.CH^3$	$CH^3.CH^2.CH^3$	$CH^3.CH^2.CH^2.CH^3$
methane	aethane	propane	butane

Uit deze koolwaterstoffen ontstaan, door achtereenvolgens driemaal één atoom waterstof eener CH^3-groep door de éénwaardige hydroxyl-, OH, groep te vervangen, de drie lichamen: alcohol, aldehyde en zuur.

$CH^3.CH^3$	$CH^3.CH^2(OH)$	$CH^3.CH(OH)^2$	$CH^3.C(OH)^3$
koolwaterstof	alcohol	aldehyde	zuur

De twee laatste lichamen treden echter doorgaans niet in dien vorm op, maar eerst na afsplitsing van twee atomen waterstof en één atoom zuurstof als water, zoodat uit aethane ontstaan:

$CH^3.CH^2.OH$	$CH^3.COH$	$CH^3.COOH$
aethylalcohol	aethylaldehyde of acetaldehyde	azijnzuur

Het Azijnzuur der Pharmacopee is eene 30-procentische oplossing van dit azijnzuur in water.

Bereiding. Natriumacetaat wordt, evenals bij de bereiding van Aethylacetaat, door verwarming onder voortdurend omroeren van kristalwater bevrijd, waarna 100 dln. van het poedervormige zout met 80 dln. zwavelzuur in een ruime kolf onder 't gebruik van een afkoeler in het zandbad worden gedestilleerd.

$$3\ CH^3.COONa + 2\ H^2SO^4 = 3\ CH^3.COOH + Na^2SO^4 + NaHSO^4$$

natriumacetaat	zwavelzuur	azijnzuur	natrium sulfaat	natrium hydrosulfaat

Bij verontreiniging van het natriumacetaat met vluchtige, empyreumatische stoffen, zullen deze in 't gedestilleerde azijnzuur overgegaan zijn. Tevens kunnen zij eenig zwavelzuur tot vluchtig zwaveligzuur gereduceerd hebben. Bevatte het natriumacetaat natriumchloride, dan is het destillaat bovendien chloorwaterstofzuur-houdend. Ter zuivering worden de empyreumatische stoffen door een weinig kaliumdichromaat geoxydeerd; daardoor wordt tevens voorhanden zwaveligzuur wederom in zwavelzuur omgezet. Chloorwaterstofzuur bindt men als natriumchloride door toevoeging van een weinig natriumacetaat, waarbij bovendien eenig azijnzuur gevormd wordt. Ten slotte wordt het zuur op nieuw gedestilleerd.

Het aldus verkregen sterke zuur, waarvan het procentisch gehalte door titratie met volumetrisch alkali wordt bepaald, verdunt men met water tot de verlangde sterkte volgens de formule $W = \left(\frac{P \times M}{p}\right) - M$, waarin W voorstelt de benoodigde hoeveelheid water, P het procentisch gehalte van het sterke zuur, p het procentisch gehalte van het verlangde zuur en M de gewichtshoeveelheid van het te verdunnen zuur.

Eigenschappen. Een helder, kleurloos, zuur reageerend vocht, met een soortelijk gewicht van 1.041, dat prikkelend zuur riekt en smaakt en volkomen vluchtig is. — Met alcohol en zwavelzuur verwarmd, ontwikkelt het den geur van aethylacetaat. Na met natriumcarbonaat verzadigd te zijn, geeft het met ferrichloride een bloedroode kleur van ferriacetaat, die door chloorwaterstofzuur verdwijnt.

Onderzoek.

1°. *Een vocht, waarvan* 10 *Grm., na verdampt te zijn, geen weegbaar overschot mag achterlaten.* Een residu zou op niet-vluchtige, vaste stoffen wijzen. Sporen worden toegestaan.

2°. *Na met natriumcarbonaat verzadigd te zijn, mag Azijnzuur niet brandig rieken.* Afwezigheid van empyreumatische stoffen.

3°. *Met* 4 *deelen water verdund, mag Azijnzuur noch door zilvernitraat, noch door baryumchloride, noch door zwavelwaterstof troebel of gekleurd worden.* Afwezigheid van chloride, van sulfaat en van zware metalen als lood of koper.

4°. 20 *cM³. van dit verdunde Zuur, met* 1 *cM³. volumetrisch permanganaat vermengd, mag na* 5 *minuten niet lichter van kleur geworden zijn.* Reductie van het permanganaat kan veroorzaakt worden door empyreumatische stoffen, door zwaveligzuur, door aceton, het ontledingsproduct van natriumacetaat bij hooge temperatuur, en door mierezuur, een oxydatieproduct van aceton.

5°. 6 *Grm. Azijnzuur vereischt ter verzadiging* 30 *cM³. volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 30 *pct. Zuur* [1]). 30 cM³. Volumetrisch alkali neutraliseeren 30 cM³. volumetrisch zuur [2]). Volumetrisch Azijnzuur ($C^2H^4O^2 = 60$) bevat 60 Grm. azijnzuur per 1000 cM³., d. i. 1.8 Grm. per 30 cM³. Deze moet vervat zijn in 6 Grm., d. i. dus 30 pct.

[1]) Deze en volgende Zuur-bepalingen geschieden door titratie. Men brengt daartoe de opgegeven hoeveelheid Zuur, met water tot 50 cM³. verdund, in een ruim bekerglas onder toevoeging van een paar droppels lakmoestinctuur of phenolphtaleïne-oplossing, en laat hierbij uit een buret met glazen kraan voorzichtig, langzaam, droppelsgewijs en onder gestadig omroeren zooveel volumetrisch alkali bijvloeien, totdat het zuur verzadigd is. Dit tijdstip herkent men, doordien de roode kleur van het vocht bij lakmoestinctuur of de kleurlooze vloeistof bij phenolphaleïne-oplossing plotseling door één droppel overmaat van volumetrisch alkali in blauw of purperrood overgaat. Het verzadigingspunt is dus bereikt, zoodra deze kleursverandering plaats heeft, waarna men het verbruikte aantal cM³. volumetrisch alkali op den buret afleest.

[2]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

ACIDUM ACETICUM DILUTUM.

VERDUND AZIJNZUUR.

ACETUM.

N. *Azijnzuur* twintig deelen 20
Water tachtig deelen 80

Meng ze.

Een helder, kleurloos vocht, dat zuur riekt en bijna geheel vluchtig moet zijn.

Na met natriumcarbonaat verzadigd te zijn, mag Verdund Azijnzuur niet brandig rieken.

Het voldoe aan dezelfde kenmerken van zuiverheid als Azijnzuur.

20 Grm. Verdund Azijnzuur vereischt ter verzadiging 20 cM^3. volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 6 pct. Zuur.

Eigenschappen. Deze zijn in 't algemeen dezelfde als van Azijnzuur. Het soortelijk gewicht echter is 1,008.

Onderzoek.

1°. *Verdund Azijnzuur voldoe aan dezelfde kenmerken van zuiverheid als Azijnzuur.* Zie dus bij „Acidum aceticum."

2°. 20 *Grm. Verdund Azijnzuur vereischt ter verzadiging* 20 *cM³. volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 6 *pct. Zuur.* Daar Verdund Azijnzuur voor $^1/_5$ bestaat uit Azijnzuur en het gehalte hiervan 30 pct. bedraagt, zal dit bij Verdund Azijnzuur 6 pct. bedragen. — Overigens neutraliseeren 20 cM^3. volumetrisch alkali 20 cM^3. volumetrisch zuur, dat 60 Grm. azijnzuur per 1000 cM^3. bevat, d. i. 1.2 Grm. per 20 cM^3. Deze moet vervat zijn in 20 Grm., d. i. dus 6 pct.

ACIDUM ARSENICOSUM.

ARSENIGZUUR.

Witte, porseleinachtige stukken, soms met een glasachtige kern, of het daarvan bereide poeder.

Arsenigzuur, in een droog busje verhit, gaat over in een kleurloos,

kristallijn sublimaat. Het zij in water moeilijk, doch volkomen oplosbaar, gemakkelijker evenwel na toevoeging van chloorwaterstofzuur. Deze zure oplossing geeft met zwavelwaterstof een geel neêrslag, dat in ammonia geheel oplosbaar is.

De oplossing in verdund chloorwaterstofzuur moet, na met zwavelwaterstofgas verzadigd, gefiltreerd en verdampt te zijn, niet meer dan 0.2 pCt. van het gebruikte Arsenigzuur achterlaten.

200 mG. Arsenigzuur, met 1 Grm. natriumhydrocarbonaat, onder verwarming in 40 cM^3. water opgelost, vereischt, na bekoeld en met 1 Grm. natriumhydrocarbonaat en eenige droppels stijfseloplossing vermengd te zijn, 40—40.4 cM^3. volumetrisch jood ter blauwkleuring.

Samenstelling. As^2O^3

Van het element arsenicum bestaan twee zuurstofverbindingen: arseentrioxyde, As^2O^3, en arseenpentoxyde, As^2O^5. Alhoewel zij gewoonlijk arsenigzuur en arseen- of arsenikzuur worden genoemd, zijn zij geen eigenlijke zuren doch de anhydriden daarvan, d. w. z. zuren, waarvan de waterstof met een gedeelte der zuurstof in de verhouding als in water uitgetreden is. Het bedoelde arsenigzuur is dus arseentrioxyde of arsenigzuuranhydride.

$$\underset{\text{arsenigzuur}}{2\,H^3AsO^3} - \underset{\text{water}}{3\,H^2O} = \underset{\text{arseentrioxyde}}{As^2O^3}$$

Bereiding. Door roosting van arseenhoudende ertsen, waarbij het arsenicum geoxydeerd wordt door de zuurstof der lucht tot arseentrioxyde, dat door „giftkanalen" in „gifttorens" wordt geleid en opgevangen. Door fijne ertsdeelen, metallisch arsenicum en zwavelarsenik verontreinigd, wordt het daarna gezuiverd door sublimatie in ijzeren ketels, waarbij het in „giftkamers" in gesmolten staat wordt opgevangen en als „arsenikglas" verzameld.

Eigenschappen. Zware, reuklooze, oorspronkelijk amorphe en glasachtige, later kristallijne en wit-porseleinachtige stukken, soms nog met een glasachtige kern. Het witte poeder, daarvan bereid, smelt bij verwarming en vervluchtigt vervolgens geheel, waarna het zich bij bekoeling kristallijn afzet. Het is in water (25) [1]) niet gemakkelijk, in alcohol zéer moeilijk oplosbaar, gemakkelijk in chloorwaterstofzuur, natronloog of natriumhydrocarbonaat. — De zure oplossing geeft met zwavelwaterstof een geel neêrslag van

[1]) Het kristallijne As^2O^3 is driemaal minder oplosbaar.

zwavelarsenik, dat in ammonia oplosbaar is. Met kool verhit, verspreidt het den knoflookachtigen reuk van arsenicum.

Met ammonia geneutraliseerd, geeft de waterige oplossing met zilvernitraat een geel neêrslag van zilverarseniiet, dat bij meerdere toevoeging van ammonia gemakkelijk daarin oplost.

Onderzoek.

1°. *Stukken of het daarvan bereide poeder.* Sluit het gebruik van het in den handel voorkomende, menigvuldig vervalscht wordende poeder, z. g. „wit arsenik", uit.

2°. *Arsenigzuur, in een droog buisje verhit, gaat over in een kleurloos, kristallijn sublimaat.* Een gehalte aan zwavelarsenik zou het sublimaat gekleurd doen zijn. Vervalschingen als krijt, gips, zwaarspaath enz. zouden terugblijven.

3°. *Het zij in water moeilijk, doch volkomen oplosbaar.* Ook hier zouden de sub 2°. genoemde vervalschingen door hare onoplosbaarheid achterblijven.

4°. *gemakkelijker evenwel na toevoeging van chloorwaterstofzuur.* Een gehalte aan zwavelarsenik, in chloorwaterstofzuur onoplosbaar, zou hierdoor ontdekt kunnen worden.

5°. *Deze zure oplossing geeft met zwavelwaterstof een geel neêrslag, dat in ammonia geheel oplosbaar is.* Afwezigheid van antimoonzout, daar zwavelantimoon weinig in ammonia oplosbaar is.

6°. *De oplossing in verdund chloorwaterstofzuur moet, na met zwavelwaterstofgas verzadigd, gefiltreerd en verdampt te zijn, niet meer dan* 0.2 *pct. van het gebruikte Arsenigzuur achterlaten.* Een overschot zou kunnen wijzen op verontreiniging met ijzer-, nikkel-, cobalt-, aardalkali-, alkali-verbinding enz. Sporen werden toegestaan.

7°. 200 *mG. Arsenigzuur, met* 1 *Grm. natriumhydrocarbonaat, onder verwarming in* 40 cM^3. *water opgelost, vereischt, na bekoeld en met* 1 *Grm. natriumhydrocarbonaat en eenige droppels stijfseloplossing vermengd te zijn,* 40—40.4 cM^3. *volumetrisch jood ter blauwkleuring.* Het arsenigzuur, door natriumhydrocarbonaat als arsenigzure natron in oplossing gebracht, wordt door het jodium geoxydeerd tot arseen- of arsenikzure natron onder vorming van joodwaterstofzuur, dat door natriumhydrocarbonaat wordt gebonden.

As^2O^3	+	4 I	+	2 H^2O	=	As^2O^5	+	4 HI
arseentrioxyde		jodium		water		arseenpentoxyde		joodwaterstofzuur

De oxydatie tot arsenikzuur door het jodium zal geschieden zoo-

lang arsenigzuur voorhanden is; is dit niet meer het geval, dan zal een droppel overmaat van toegevoegde joodoplossing de stijfseloplossing blauw kleuren.

198 Grm. Arsenigzuur (As^2O^3 = 198) worden geoxydeerd door 508 Grm. jood (4 I = 508); 0.200 Grm. dus door 0.513 Grm. jood. Volumetrisch Jood bevat daarvan 12.7 Grm. per 1000 cM^3. [1]); 0.513 Grm. is dus vervat in 40.4 cM^3. Zijn niet meer dan 40 cM^3. volumetrisch jood, die 0.508 Grm. jood bevatten, ter blauwkleuring noodig, dan wijzen deze aan 0.198 Grm. arsenigzuur. Op 0.200 Grm. wordt dus 0.002 Grm., d. i. 1 pct., door jodium niet oxydeerbare verontreinigingen toegestaan.

ACIDUM BENZOICUM.

BENZOËZUUR.

FLORES BENZOËS.

Het zij uit Benzoë bereid door sublimatie.

Fijne, prismatische of plaatvormige, glanzige en naar Benzoë riekende kristallen, die, versch bereid, kleurloos zijn, doch allengs geel worden.

Verwarmd, smelt Benzoëzuur en gaat het in prikkelende dampen over, slechts weinig kool achterlatend, die geheel verbrandbaar moet zijn.

Met 16 deelen water verwarmd, losse het onder gedeeltelijke smelting volkomen op.

Benzoëzuur lost op in zijn drievoudig gewicht sterken spiritus, moeilijk in water, gemakkelijk in aether en in chloroform.

Als 5 cM^3. water, met 0.1 Grm. Benzoëzuur gekookt, na bekoeld te zijn, met 1 cM^3. volumetrisch permanganaat vermengd wordt, moet de violette kleur nagenoeg terstond verdwijnen.

Benzoëzuur, met de helft van zijn gewicht kaliumpermanganaat en eenige droppels water saamgewreven, mag geen reuk van bittere-amandelolie doen ontstaan.

Met water bevochtigd Benzoëzuur, dat met koperoxyde in een niet lichtende vlam verhit wordt, kleure deze niet blauw of groen. Met kalkhydraat verwarmd, mag het geen ammoniakreuk verspreiden.

Samenstelling. $C^6H^5.COOH$ + ol: aeth.

Benzoëzuur, een organisch zuur, kan afgeleid worden van toluol,

[1]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

de tweede koolwaterstof uit een reeks dier stoffen van de algemeene formule C^nH^{2n-6}, behoorende tot de z.g. aromatische lichamen.

C^6H^6	C^7H^8	C^8H^{10}	C^9H^{12}	$C^{10}H^{14}$	C^nH^{2n-6}
benzol	toluol	xylol	cumol	cymol	algemeen

Toluol is te beschouwen als benzol, waarin één atoom waterstof door de éénwaardige CH^3-groep is vervangen; xylol enz. kan op dezelfde wijze van de voorafgaande koolwaterstof worden afgeleid.

$C^6H^5.H$	$C^6H^5.CH^3$	$C^6H^5.CH^2.CH^3$	$C^6H^5.CH^2.CH^2.CH^3$
benzol	toluol	xylol	cumol

Uit deze koolwaterstoffen ontstaan, evenals dit bij „Acidum aceticum" is aangegeven, door achtereenvolgens driemaal één atoom waterstof eener CH^3-groep door de éénwaardige hydroxyl-, OH, groep te vervangen, de drie lichamen: alcohol, aldehyde en zuur, de beide laatsten eveneens na afsplitsing van water. Voor toluol zijn deze substitutie-producten:

$C^6H^5.CH^3$	$C^6H^5.CH^2.OH$	$C^6H^5.COH$	$C^6H^5.COOH$
toluol	benzylalcohol	benzylaldehyde	benzoëzuur

Het Benzoëzuur der Pharmacopee is dit benzoëzuur benevens aanhangende, mede vervluchtigde, riekende smeulingsproducten der Benzoë.

Bereiding. Het Benzoëzuur der Pharmacopee moet bereid worden uit Benzoë door sublimatie en wel uit kaneelzuurvrije, d. i. Siam-Benzoë, daar een gehalte aan kaneelzuur van het Benzoëzuur niet wordt toegestaan. Zij moet dus vooraf op een mogelijk gehalte aan kaneelzuur onderzocht worden, door 3 à 4 Grm. poeder van verschillende stukken met de helft van het gewicht kaliumpermanganaat en een weinig water saâm te wrijven, waardoor, ook bij zachte verwarming, geen reuk van bittere-amandelolie mag waargenomen worden. Men brengt daarna de Benzoë tot grof poeder en strooit ze uit in een laag van 2—3 cM. dikte in eene ruime, doch lage, platte, ijzeren schaal. Deze plakt men van boven aan de opening met vloeipapier dicht en bevestigt er vervolgens een stevigen, papieren kegel overheen, waarna men gedurende eenige uren op het zandbad tot eene temperatuur van 160° à 180° verhit. Het Benzoëzuur sublimeert door het vloeipapier heen en verzamelt zich daarboven in den kegel.

Deze toestel kan natuurlijk naar omstandigheden gewijzigd worden. Zoo gebruikt men bij de bereiding in 't groot in plaats van

den papieren kegel een vierkante, houten sublimeerkast, door een buis aan het sublimeervat verbonden, waarin de Benzoëzuurdampen met behulp van een luchtstroom worden gedreven. Het Benzoëzuur hecht zich aan de wanden der kast en aan daarin geplaatste, onvolkomen tusschenschotten, terwijl de lucht aan het uiteinde door een schoorsteen ontwijkt.

Eigenschappen. Fijne, lichte, prismatische of plaatvormige, glanzige en naar Benzoë riekende kristallen, die, versch bereid, kleurloos zijn, doch allengs geel worden. Verwarmd, smelt Benzoëzuur en gaat het in prikkelende dampen over, een zeer geringe, bijna onweegbare hoeveelheid kool achterlatend. In koud water (370) is Benzoëzuur moeilijk, in warm water (16), waarbij het gedeeltelijk smelt, gemakkelijker, in spiritus (2.5) en aether (3) goed oplosbaar. — Met ferrichlorideoplossing geeft het een isabelgeelkleurig neêrslag van ferribenzoaat, dat door verdund zwavelzuur opgelost wordt onder afscheiding van benzoëzuur-kristallen.

Onderzoek.

1°. *het zij uit Benzoë bereid.* Benzoëzuur kan ook bereid worden:

a. uit toluol. Hierin wordt, onder verwarming en invloed van 't licht, chloorgas geleid, waardoor zich benzyltrichloride vormt, dat onder drukking met water in benzoëzuur wordt omgezet.

$$\underset{\text{toluol}}{C^6H^5.CH^3} + \underset{\text{chloor}}{6\,Cl} = \underset{\text{benzyltrichloride}}{C^6H^5.CCl^3} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{3\,HCl}$$

$$\underset{\text{benzyltrichloride}}{C^6H^5.CCl^3} + \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{benzoëzuur}}{C^6H^5.COOH} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{3\,HCl}$$

b. uit naphtaline. Dit wordt door oxydatie met salpeterzuur in phtalzuur omgezet, welk phtalzuur, aan kalk gebonden, bij hooge temperatuur, onder afsluiting van lucht, met kalkhydraat benzoëzure kalk levert, waaruit het zuur door een ander zuur kan worden afgescheiden.

$$\underset{\text{naphtaline}}{C^{10}H^8} + \underset{\text{zuurstof}}{8\,O} = \underset{\text{phtalzuur}}{C^6H^4.(COOH)^2} + \underset{\text{zuringzuur}}{COOH.COOH}$$

$$2\left[\underset{\text{phtalzure kalk}}{C^6H^4.(COO)^2Ca}\right] + \underset{\text{calciumhydroxyde}}{Ca(OH)^2} = \underset{\text{benzoëzure kalk}}{(C^6H^5.COO)^2\,Ca} + \underset{\text{calciumcarbonaat}}{2\,Ca\,CO^3}$$

c. uit hippuurzuur, een vooral in de urine van plantenetende dieren, zooals paarden en koeien, voorkomend zuur. Dit wordt door langdurige koking met zuren of alkaliën onder opname van water gesplitst in benzoëzuur en amido-azijnzuur of glycocoll.

$CH^2.NH.(C^6H^5.CO).COOH + H^2O = C^6H^5.COOH + CH^2NH^2.COOH$

hippuurzuur water benzoëzuur amido-azijnzuur.

2°. *het zij bereid door sublimatie.* Benzoëzuur kan ook langs den natten weg uit Benzoë bereid worden.

a. door Benzoë herhaaldelijk met een alkali of aardalkali, bijv. kalkhydraat, uit te koken en het opgeloste benzoëzure zout, calciumbenzoaat, door een zuur, chloorwaterstofzuur, te ontleden.

b. door Benzoë in sterken spiritus op te lossen en de oplossing na filtratie met water te verdunnen, ten einde de harsachtige stoffen te precipiteeren, waarna het opgelost gebleven Benzoëzuur kan worden uitgekristalliseerd.

3°. *naar Benzoë riekende kristallen, die, versch bereid, kleurloos zijn, doch allengs geel worden.* Het door sublimatie verkregen Benzoëzuur is riekend door bovengenoemde aanhangende, vluchtige stoffen, die bij de sublimatie mede zijn overgegaan en, aanvankelijk kleurloos, door oxydatie aan de lucht onder invloed van het licht zich geel kleuren, waarom het Benzoëzuur daartegen beschut moet worden. Andere soorten van Benzoëzuur bezitten deze niet, rieken dus ook niet en zijn kleurloos. Het benzoëzuur, uit hippuurzuur bereid, bezit een min of meer urineachtigen reuk.

4°. *Verwarmd, gaat het in prikkelende dampen over, slechts weinig kool achterlatend.* De kool is afkomstig van de aanhangende stoffen en is dus zeer gering. Eene grootere hoeveelheid zou kunnen wijzen op verontreiniging met hippuurzuur.

5°. *die geheel verbrandbaar moet zijn.* Afwezigheid van niet-vluchtige, anorganische stoffen.

6°. *met* 16 *deelen water verwarmd, losse het onder gedeeltelijke smelting volkomen op.* Andere soorten van Benzoëzuur dan het door sublimatie gewonnene smelten niet onder het oplossen. Onoplosbare stoffen, bijv. benzoëzure kalk, mogen niet achterblijven.

7°. *Als* 5 cM^3. *water, met* 0.1 *Grm. Benzoëzuur gekookt, na bekoeld te zijn, met* 1 cM^3. *volumetrisch permanganaat vermengd wordt, moet de violette kleur nagenoeg terstond verdwijnen.* De reductie van het permanganaat geschiedt door de aanhangende, aldehydeachtige, vluchtige stoffen; andere soorten van Benzoëzuur zullen het permanganaat dus niet reduceeren. Bovendien slaat de proef op eene genoegzame hoeveelheid dezer rie-

kende stoffen. Verdwijnt de kleur niet volkomen of eerst na langeren tijd, dan is de hoeveelheid daarvan te gering.

8°. *Benzoëzuur, met de helft van zijn gewicht kaliumpermanganaat en eenige droppels water saámgewreven, mag geen reuk van bittere-amandelolie doen ontstaan.* Reactie op kaneelzuur, waarmede het zuur verontreinigd kan zijn door het gebruik van daarmeê bedeelde Sumatra-Benzoë. Het kaneelzuur wordt door het permanganaat geoxydeerd tot benzylaldehyde, het riekende bestanddeel van bittere-amandelolie.

$$C^6H^5.CH:CH.COOH + 4O = C^6H^5.COH + 2CO^2 + H^2O$$

kaneelzuur — zuurstof — benzylaldehyde — kooldioxyde — water

9°. *Met water bevochtigd Benzoëzuur, dat met koperoxyde in een niet lichtende vlam verhit wordt, kleure deze niet blauw of groen.* Reactie op Benzoëzuur, uit toluol bereid. Bij het leiden van chloorgas in toluol treedt in den regel niet alleen chloor in de CH^3-groep, maar ook in de benzolkern, in de C^6H^5-groep, waardoor naast benzoëzuur tevens min of meer gechloorde benzoëzuren, chloorbenzoëzuren, ontstaan. Deze nu kleuren de vlam met koperoxyde blauw tot groen. [1]) — Men gloeie het koperoxyde vóór de proef even in de vlam uit, omdat het door verontreiniging met chloruur soms op zich zelf reeds de vlam kleurt.

10°. *Met kalkhydraat verwarmd, mag het geen ammoniakreuk verspreiden.* Reactie op Benzoëzuur, uit hippuurzuur bereid, dat bij verhitting met kalkhydraat ammoniak ontwikkelt.

ACIDUM BORICUM.

BOORZUUR.

Glinsterend witte plaatjes of een wit poeder. Verhit, smelt Boorzuur gemakkelijk, zwelt daarna sterk op en smelt ten tweeden male, om, na bekoeld te zijn, een glasachtige stof achter te laten.

Boorzuur kleurt een niet lichtende vlam groen.

In koud water is Boorzuur moeilijk oplosbaar, gemakkelijker in kokend

---

[1]) Aan deze proef voldoet geen enkel Benzoëzuur. Beter kan een mogelijk chloorgehalte opgespoord worden door samensmelting van het Zuur met kaliumnatriumcarbonaat, onder toevoeging van een weinig water. Men lost de achterblijvende massa op en onderzoekt, onder toevoeging van verdund salpeterzuur, met zilvernitraat op chloride.

water en in warmen sterken spiritus. De oplossing in water kleurt blauw lakmoespapier flauw rood en, na met een weinig verdund chloorwaterstofzuur vermengd te zijn, curcumapapier bij het opdrogen roodbruin.

De oplossing van Boorzuur (1 = 50) mag niet troebel of gekleurd worden door baryumchloride, door zilvernitraat of door zwavelwaterstof.

Samenstelling. H^3BO^3

Het element Borium is driewaardig, vormt dus met zuurstof het oxyde B^2O^3, waaruit door vervanging van de drie tweewaardige zuurstofatomen door zes éénwaardige hydroxyl-, OH, groepen het boorzuur ontstaat.

$$\underset{\text{boortrioxyde}}{B^2O^3} \qquad B^2(OH)^6 = 2\,B(OH)^3 = \underset{\text{boorzuur}}{2\,H^3BO^3}$$

Bereiding. Door ontleding van borax met een zuur.

$$\underset{\text{borax}}{(Na^2B^4O^7 + 10\,H^2O)} + \underset{\text{salpeterzuur}}{2\,HNO^3} = \underset{\text{boorzuur}}{4\,H^3BO^3} + \underset{\text{natriumnitraat}}{2\,NaNO^3} + \underset{\text{water}}{5\,H^2O}$$

Men lost 10 dln. borax op in 30 dln. kokend water, filtreert en voegt toe 6.5 dln. salpeterzuur of 8 dln. chloorwaterstofzuur. Zwavelzuur laat zich minder goed gebruiken, daar het afgescheiden boorzuur steeds sporen hiervan terughoudt, die zich niet laten uitwasschen. Men laat het gevormde boorzuur door bekoeling in de koude zich afzetten, verzamelt den neerslag, perst hem uit en kristalliseert het boorzuur uit 20 dln. kokend water om, waarna het bij zachte warmte wordt gedroogd. Bij het gebruik van chloorwaterstofzuur wordt het zuur ten slotte nog tot 120° à 130° verhit, om aanhangende sporen chloorwaterstofzuur te doen vervluchtigen.

Eigenschappen. Reuklooze, glinsterend witte plaatjes of een wit poeder, moeilijk oplosbaar in koud water (25), minder moeilijk in spiritus (15), gemakkelijker in kokend water (3) en in warmen, sterken spiritus (6). — De oplossing in water reageert zwak zuur, kleurt blauw lakmoespapier flauw rood en, na met een weinig verdund chloorwaterstofzuur vermengd te zijn, curcumapapier bij het opdrogen roodbruin. Boorzuur, in alcohol opgelost, kleurt een niet lichtende vlam groen. Verhit, smelt het gemakkelijk, zwelt daarna sterk op en smelt ten tweeden male, om, na bekoeld te zijn, een glasachtige stof achter te laten.

Onderzoek.

1°. *De oplossing van Boorzuur* (1 = 50) *mag niet troebel of gekleurd worden door baryumchloride, door zilvernitraat of door zwavelwaterstof.* Afwezigheid van sulfaat, chloride of zware metalen als lood of koper.

ACIDUM CITRICUM.

CITROENZUUR.

Kleurlooze, doorschijnende kristallen, die, als zij verwarmd worden, smelten, geheel verbrandbaar en in water en in sterken spiritus gemakkelijk oplosbaar zijn.

De oplossing in water blijft, na met een overmaat van kalkwater vermengd te zijn, bij de gewone temperatuur helder, maar geeft onder het koken een nêerslag, dat bij het bekoelen geheel of nagenoeg geheel verdwijnt.

Poeder van Citroenzuur, met zwavelwaterstofwater overgoten, worde niet gekleurd, zelfs niet na toevoeging van ammonia in overmaat.

De oplossing van Citroenzuur in water (1 = 10) worde noch door baryumchloride, noch door ammoniumoxalaat terstond troebel.

1 Grm. poeder van Citroenzuur geve met 1 Grm. kaliumacetaat en 3 Grm. water een heldere oplossing.

Samenstelling. $C^6H^8O^7 + H^2O$

Citroenzuur is een organisch, driebasisch zuur, d. w. z. het bevat drie carboxyl-, COOH, groepen, waarin de drie atomen waterstof door metaal kunnen worden vervangen. Het kristalliseert met één molecule kristalwater. Synthetisch kan het afgeleid worden van de reeds bij „Acidum aceticum" genoemde koolwaterstof propane, C^3H^8. Wordt in elke der drie CH-groepen dezer koolwaterstof één waterstofatoom door één hydroxyl-groep vervangen, dan ontstaat daaruit een driewaardige alcohol, de glycerine.

C^3H^8 of $CH^3.CH^2.CH^3$; $C^3H^5(OH)^3$ of $CH^2(OH).CH(OH).CH^2(OH)$
propane glycerine

In de plaats van deze hydroxyl-groepen kan ook het éénwaardige chloor treden, hetzij geheel of gedeeltelijk. Zoo kunnen in

de glycerine door inwerking van chloorwaterstofzuur twee hydroxylgroepen door chloor vervangen worden en

$$CH^2Cl.CHOH.CH^2Cl$$

dichloorhydrine

ontstaan.

Wordt dit geoxydeerd, dan treden de twee atomen waterstof der CHOH-groep met zuurstof als water, H^2O, uit en ontstaat

$$CH^2Cl.CO.CH^2Cl$$

dichlooraceton

Bij behandeling van dit lichaam met cyaanwaterstofzuur kan het chloor door het éénwaardige cyaan, CN, worden vervangen, terwijl de CO-groep het cyaanwaterstofzuur, CNH, geheel bindt. Er ontstaat dan het

$$CH^2CN.COHCN.CH^2CN$$

cyanuur of nitriel van citroenzuur

waaruit, door verhitting met chloorwaterstofzuur, onder wateropname en afscheiding der stikstof als ammoniak, NH^3, het cyaan in carboxyl kan worden veranderd en

$$CH^2COOH.COHCOOH.CH^2COOH$$

citroenzuur

ontstaat.

Bereiding. Het Citroenzuur wordt fabriekmatig bereid uit het door vrijwillige gisting en daarop volgende koking geklaarde sap van voor de verzending ongeschikte en onrijpe citroenen. Dit sap wordt in looden kuipen door inleiding van stoom tot koken verhit en vervolgens koolzure kalk, geslibd krijt, onder omroeren daarin gebracht. Onder ontwikkeling van kooldioxyde vormt zich citroenzure kalk, die de eigenschap bezit, wel in koud, doch niet in warm water oplosbaar te zijn. Na volledige neutralisatie bezinkt dus het zout in de heete vloeistof; men giet daarna het bovenstaand vocht af, verzamelt den neêrslag, wascht hem met heet water af en brengt hem in de kuipen terug, waar men er onder omroeren eenigszins verdund zwavelzuur bijvoegt. Hierdoor wordt het zout ontleed en eene oplossing van citroenzuur verkregen, terwijl onoplosbare zwavelzure kalk, gips, zich afzet. Door coleeren hiervan afgezonderd, wordt de oplossing van citroenzuur ingedampt, ten einde het zuur te doen kristalliseeren. Ter reiniging wordt het, na behandeling met dierlijke kool, omgekristalliseerd.

$$2\ C^6H^8O^7 + 3\ CaCO^3 = Ca^3(C^6H^5O^7)^2 + 3\ CO^2 + 3\ H^2O$$

citroenzuur — koolzure kalk — citroenzure kalk — kooldioxyde — water

$$Ca^3(C^6H^5O^7)^2 + 3\ H^2SO^4 = 2\ C^6H^8O^7 + 3\ CaSO^4$$

citroenzure kalk — zwavelzuur — citroenzuur — zwavelzure kalk

Eigenschappen. Kleurlooze, reuklooze, doorschijnende, sterk zuur smakende kristallen, die, als zij verwarmd worden, smelten en zonder reuk geheel verbranden. In water (0.54) en in sterken spiritus (1) zijn zij gemakkelijk oplosbaar. — De oplossing in water blijft, na met een overmaat van kalkwater vermengd te zijn, bij de gewone temperatuur helder, maar geeft onder het koken een neêrslag van calciumcitraat, dat bij bekoeling wederom oplost.

Onderzoek.

1°. *Kleurlooze kristallen.* Is bij de bereiding een te groote overmaat zwavelzuur aangewend, dan kan tijdens de indamping verkoling en daardoor kleuring plaats hebben.

2°. *die geheel verbrandbaar zijn.* Een residu zou kunnen wijzen op verontreiniging met niet-vluchtige, anorganische stoffen, bijv. zwavelzure kalk.

3°. *De oplossing in water blijft, na met een overmaat van kalkwater vermengd te zijn, bij de gewone temperatuur helder, maar geeft onder het koken een neêrslag, dat bij het bekoelen geheel of nagenoeg geheel verdwijnt.* In onderscheid met wijnsteenzuur, dat reeds bij gewone temperatuur met overmaat kalkwater een neêrslag geeft. Eene zeer geringe troebeling kan tijdens de proef ontstaan en ook na bekoeling blijven bestaan, door de vorming van koolzure kalk uit het kalkwater en het kooldioxyde der lucht.

4°. *Poeder van Citroenzuur, met zwavelwaterstofwater overgoten, worde niet gekleurd, zelfs niet na toevoeging van ammonia in overmaat.* Reactie op zware metalen, met name op lood. Grootere hoeveelheden lood worden reeds in de zure oplossing, zeer geringe eerst na neutralisatie met ammonia ontdekt.

5°. *De oplossing van Citroenzuur in water* (1 = 10) *worde noch door baryumchloride, noch door ammoniumoxalaat terstond troebel.* Afwezigheid van zwavelzuur of sulfaat en van kalkzout. Sporen worden toegestaan.

6°. 1 *Grm. poeder van Citroenzuur geve met* 1 *Grm. kaliumacetaat en* 3 *Grm. water een heldere oplossing.* Bij aanwezigheid

van wijnsteenzuur zal een neêrslag ontstaan van kaliumhydrotartraat. Men neme voor deze proef het gemengde poeder van verschillende kristallen.

ACIDUM HYDROCHLORICUM.

CHLOORWATERSTOFZUUR.

Een kleurloos, helder vocht van 1.126 soort. gew., dat, met mangaanperoxyde verwarmd, chloor ontwikkelt.

Het zij volkomen vluchtig.

Zwavelwaterstof mag Chloorwaterstofzuur, dat met ammonia bijna verzadigd is, niet troebel maken of kleuren, ook niet nadat ammonia in overmaat daaraan is toegevoegd.

Chloorwaterstofzuur, met zijn vijfvoudig volumen water vermengd, worde niet blauw door kaliumjodidestijfsel en niet troebel met baryumchloride, ook niet na toevoeging van broomwater.

Indien 3 cM^3. Chloorwaterstofzuur, met 6 cM^3. water vermengd, door broomwater even geel gekleurd en daarna door phenol ontkleurd; dit mengsel in een reageerbuis, waarin eenige stukjes zink, overgebracht, de opening der buis met een losse prop watten en een stuk filtreerpapier gesloten is, welks midden met zilvernitraat (1 = 2) bevochtigd wordt, dan mag deze plek, zelfs na 15 minuten, niet geel, en evenmin, met water bevochtigd, terstond zwart worden.

5 Grm. Chloorwaterstofzuur verzadigt 34.2 cM^3. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van 25 pct.

Samenstelling. $HCl + aq$.

Chloorwaterstofzuur of zoutzuur is een gasvormig, éénbasisch, zuurstofvrij, z.g. halogeenzuur, eene verbinding van de twee éénwaardige elementen waterstof en chloor.

Het Chloorwaterstofzuur der Pharmacopee is eene 25-procentische oplossing hiervan in water.

Bereiding. Door destillatie van natriumchloride met zwavelzuur.

$NaCl$	$+$	H^2SO^4	$=$	HCl	$+$	$NaHSO^4$
natriumchloride		zwavelzuur		chloorwaterstofzuur		natriumhydrosulfaat

10 Dln. keukenzout worden onder verwarming in een ruime kolf met veiligheidsbuis gedestilleerd met 18 dln. zwavelzuur, ver-

dund met 4 dln. water. Het gas wordt, na in water afgewasschen te zijn, in 15 dln. water opgevangen.

In den handel komt een geel tot geelbruin gekleurd, ruw zoutzuur voor, dat als bijproduct verkregen wordt bij de Soda-fabricatie volgens de methode van Le-Blanc [1]). Dit ruwe zuur kan verontreinigd zijn met zwavelzuur, zwaveligzuur, chloor, organische stoffen, ferrichloride en arsenik. Een zuiver zuur kan hieruit verkregen worden door destillatie, na genoemde verontreinigingen daaruit verwijderd of de vluchtige in niet-vluchtige omgezet te hebben. Men voegt daartoe eerst eenige korrels mangaanperoxyde toe, die met het zoutzuur chloor ontwikkelen.

$$\underset{\text{mangaanperoxyde}}{MnO^2} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{4\,HCL} = \underset{\text{mangaanchloruur}}{MnCl^2} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O} + \underset{\text{chloor}}{2\,Cl}$$

Dit chloor oxydeert voorhanden zwaveligzuur tot zwavelzuur, dat te gelijker tijd in mangaansulfaat wordt omgezet; bovendien vernietigt het organische stoffen. Daarna worden in het met 30-pct. water verdunde en lauwwarm gemaakte zuur gedurende eenige uren een paar stroken blank koper geplaatst. De overmaat ontwikkeld of reeds voorhanden chloor wordt door het koper als cuprichloride, $CuCl^2$, gebonden; vluchtig ferrichloride wordt daardoor gereduceerd tot niet-vluchtig ferrochloride en voorhanden arsenik slaat op het

$$\underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2Cl^6} + \underset{\text{koper}}{Cu} = \underset{\text{ferrochloride}}{2\,FeCl^2} + \underset{\text{cuprochloride}}{Cu^2Cl^2}$$

koper als arseenkoper, As^2Cu^5, nêer. Men schuurt den aanslag op de koperen platen een paar malen af, waarna men ze er wéer in plaatst, en destilleert ten slotte het zuur uit een retort, waarin een paar stukjes koper, om de oxydatie van ferrochloride te voorkomen. Men vangt het destillaat op in een afgekoelden ontvanger, waarin een geringe hoeveelheid water.

Is het op de een of andere wijze verkregen zuur te sterk, dan wordt het volgens de bij „Acidum aceticum" opgegeven formule verdund.

Eigenschappen. Een kleurloos, helder, volkomen vluchtig vocht van 1.126 soort. gew., dat zeer prikkelend zuur riekt en sterk zuur reageert. — Een glazen staafje, met ammonia bevochtigd en boven het zuur gehouden, geeft witte dampen van ammoniumchloride af. Met mangaanperoxyde verwarmd, ontwikkelt het chloor.

[1]) Zie bij «Carbonas natricus.»

Met zilvernitraat geeft het een wit neêrslag van zilverchloride, onoplosbaar in salpeterzuur, gemakkelijk oplosbaar in ammonia.

Onderzoek.

1°. *Een kleurloos vocht.* In onderscheid met het ruwe zoutzuur.

2°. *van* 1.126 *soort. gew.* Staat in verband met het zuurgehalte.

3°. *het zij volkomen vluchtig.* Afwezigheid van niet-vluchtige, vaste stoffen.

4°. *Zwavelwaterstof mag Chloorwaterstofzuur, dat met ammonia bijna verzadigd is, niet troebel maken of kleuren.* Een witte troebeling kan afkomstig zijn van zwavel bij aanwezigheid van zwaveligzuur, chloor of ferrichloride, een gele van arsenik en donkerder troebeling of kleuring van zware metalen als lood, koper of tin.

5°. *ook niet nadat ammonia in overmaat daaraan is toegevoegd.* Afwezigheid van zink of ijzer.

6°. *Chloorwaterstofzuur, met zijn vijfvoudig volumen water verdund, worde niet blauw door kaliumjodidestijfsel.* Slaat op verontreiniging met vrij chloor, dat uit kaliumjodide jodium vrij zou maken, hetwelk de stijfsel blauw kleurt.

7°. *en niet troebel door baryumchloride.* Afwezigheid van zwavelzuur of sulfaat.

8°. *ook niet na toevoeging van broomwater.* Afwezigheid van zwaveligzuur. Het broomwater oxydeert het zwaveligzuur tot zwavelzuur, dat alsdan door baryumchloride wordt neêrgeslagen.

9°. *Indien* 3 cM^3. *Chloorwaterstofzuur, met* 6 cM^3. *water vermengd, door broomwater even geel gekleurd en daarna door phenol ontkleurd; dit mengsel in een reageerbuis, waarin eenige stukjes zink, overgebracht; de opening der buis met een losse prop watten en een stuk filtreerpapier gesloten is, welks midden met zilvernitraat* (1 = 2) *bevochtigd wordt, dan mag deze plek, zelfs na* 15 *minuten, niet geel, en evenmin, met water bevochtigd, terstond zwart worden.* Reactie op arsenik. De waterstof, uit het chloorwaterstofzuur en het zink ontwikkeld, vormt bij aanwezigheid van arsenik daarmede arseenwaterstof, die, door de watten gereinigd en gedroogd, met geconcentreerde zilvernitraat-oplossing geel arseenzilver vormt. Bij verdunning der zilvernitraat-oplossing scheidt zich metallisch, zwart gekleurd zilver af.

$$\underset{\text{arseenwaterstof}}{As\,H^3} + \underset{\text{zilvernitraat}}{6\,Ag\,NO^3} = \underset{\text{zilverarseen-zilvernitraat}}{As\,Ag^3\,(Ag\,NO^3)^3} + \underset{\text{salpeterzuur}}{3\,HNO^3}$$

$2\,AsH^3 + 12\,AgNO^3 + 3\,H^2O = As^2O^3 + 12\,HNO^3 + 12Ag$

arseenwaterstof zilvernitraat water arsenigzuur salpeterzuur zilver

Het broomwater dient, om mogelijk voorhanden zwaveligzuur, dat door de waterstof gereduceerd zou worden tot zwavelwaterstof, wat met zilvernitraat zwart zwavelzilver zou geven, tot zwavelzuur te oxydeeren en aldus onschadelijk te maken. De overmaat broom wordt aan phenol gebonden, omdat het broom met de waterstof broomwaterstofzuur zou vormen, dat met zilvernitraat geelachtig, aan het licht grauw wordend broomzilver geeft [1]).

10°. 5 *Grm. Chloorwaterstofzuur verzadigt* 34.2 *cM³. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van* 25 *pct.* 34.2 cM³. Volumetrisch alkali neutraliseeren 34.2 cM³. volumetrisch zuur. Volumetrisch Chloorwaterstofzuur (HCl = 36.5) bevat 36.5 Grm. chloorwaterstofzuur per 1000 cM³., d. i. 1.248 Grm. per 34.2 cM³. Deze moet vervat zijn in 5 Grm. Zuur, d. i. 25 pct. ongeveer.

ACIDUM HYDROCHLORICUM DILUTUM.

VERDUND CHLOORWATERSTOFZUUR.

N. *Chloorwaterstofzuur* 1
Water, van elk één deel 1

Meng ze.

Een helder, kleurloos vocht van 1.062 soort. gew., dat aan dezelfde eischen van zuiverheid moet voldoen als Chloorwaterstofzuur.

10 Grm. van het vocht verzadigt 34.2 cM³. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van 12.5 pCt.

Eigenschappen. In 't algemeen dezelfde als Chloorwaterstofzuur. Het soort. gew. is 1.062.

Onderzoek.

1°. *Verdund Chloorwaterstofzuur moet aan dezelfde eischen van zuiverheid voldoen als Chloorwaterstofzuur.* Zie dus aldaar.

2°. 10 *Grm. van het vocht verzadigt* 34.2 *cM³. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van* 12.5 *pct.* Daar Verdund Chloorwaterstofzuur voor de helft bestaat

[1]) Wegens de groote gevoeligheid der zilvernitraat-oplossing voor reductie door andere oorzaken, bijv. licht, stof, papier, enz. is het wellicht beter, deze te vervangen door eene alcoholische mercurichloride-, sublimaat, oplossing, waardoor met arseenwaterstof op papier eene gele tot bruine vlek ontstaat.

uit Chloorwaterstofzuur en het gehalte hiervan 25 pct. bedraagt, zal dit bij Verdund Chloorwaterstofzuur 12.5 pct. bedragen. — 34.2 cM^3. Volumetrisch alkali neutraliseeren 34.2 cM^3. volumetrisch zuur, dat 36.5 Grm. Chloorwaterstofzuur (HCl = 36.5) per 1000 cM^3. bevat, d. i. 1.248 Grm. per 34.2 cM^3. Deze moet vervat zijn in 10 Grm., d. i. dus 12.5 pct. ongeveer.

ACIDUM NITRICUM.

SALPETERZUUR.

Een helder, kleurloos vocht van 1.317 soort. gew., dat koper, onder ontwikkeling van een bruinrood gas, oplost.

Het zij volkomen vluchtig.

Salpeterzuur mag, bij het oververzadigen met ammonia, niet troebel of gekleurd worden, ook niet als er daarna zwavelammonium aan wordt toegevoegd. Ook mag het, na met zijn viervoudig volumen water verdund te zijn, noch door baryumnitraat, noch door zilvernitraat troebel worden.

Chloroform, geschud met Salpeterzuur, dat met een gelijk volumen water verdund is, mag niet gekleurd worden, ook niet na toevoeging van zwavelwaterstof.

5 Grm. Salpeterzuur verzadigt 39.6 cM^3. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van 50 pCt.

Samenstelling. $HNO^3 + aq$.

Een vloeibaar, éénbasisch, zuurstofhoudend, anorganisch stikstofzuur. Stikstof treedt in hare verbindingen met zuurstof één- tot vijfwaardig op en vormt diensvolgens daarmede onderstaande verbindingen:

N^2O	N^2O^2	N^2O^3	N^2O^4	N^2O^5
stikstof oxydule	stikstof dioxyde	stikstof trioxyde of salpeterigzuur-anhydride	stikstof tetroxyde	stikstof pentoxyde of salpeterzuur-anhydride

Wordt in de hoogste, vijfwaardige stikstofzuurstofverbinding, N^2O^5, één tweewaardig zuurstofatoom door twee éénwaardige hydroxyl-, OH, groepen vervangen, dan ontstaat salpeterzuur.

$$\underset{\text{salpeterzuur-anhydride}}{N^2O^5} \qquad \underset{\text{salpeterzuur}}{N^2O^4(OH)^2 = H^2N^2O^6} = 2\,HNO^3$$

Het Salpeterzuur der Pharmacopee is een 50-procentische oplossing van dit zuur in water.

Bereiding. Door destillatie van kalium- of natriumnitraat met zwavelzuur.

$$\underset{\text{kaliumnitraat}}{KNO^3} + \underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4} = \underset{\text{salpeterzuur}}{HNO^3} + \underset{\text{kaliumhydrosulfaat}}{KHSO^4}$$

Gelijke deelen kaliumnitraat en zwavelzuur worden in eene ruime, getubuleerde retort onder voortdurende afkoeling van den ontvanger in het zandbad gedestilleerd. Het destillaat, dat door het gebruik van kaliumchloride-houdend nitraat verontreinigd kan

$$\underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{2\,HCl} + \underset{\text{salpeterzuur}}{2\,HNO^3} = \underset{\text{stikstoftetroxyde}}{N^2O^4} + \underset{\text{chloor}}{2\,Cl} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O}$$

zijn met stikstoftetroxyde en chloor, wordt op de hieronder aangegeven wijze door gefractioneerde destillatie daarvan gezuiverd.

Fabriekmatig wordt het ruwe zuur verkregen uit ruw natriumnitraat, Chilisalpeter, en ruw zwavelzuur bij de zwavelzuurfabricatie [1]). Het is dan gewoonlijk verontreinigd met zwavelzuur, chloor, stikstofzuurstofverbindingen, jodium, joodzuur, als oxydatieproduct van jodium door het salpeterzuur, en ijzerverbindingen. Uit dit geelgekleurde, ruwe, rookende zuur, „dubbel scheiwater" genoemd, kan het zuivere bereid worden door gefractioneerde destillatie, na vooraf het zwavelzuur door toevoeging van eenig kalium- of natriumnitraat, waarbij tevens eenig salpeterzuur vrij wordt, gebonden te hebben. Men destilleert in een getubuleerde retort met afgekoelden ontvanger in het zandbad. Bij het verwarmen gaan de meer vluchtige verontreinigingen als gekleurde dampen het eerst over, terwijl vaste stoffen ten slotte achterblijven. Als de temperatuur tot 120° à 130° is gestegen, wordt de damp kleurloos en destilleert zuiver zuur. Men onderzoekt het juiste tijdstip, door een paar droppels afzonderlijk opgevangen destillaat met zilvernitraat op chloor te onderzoeken; zoodra een negatief resultaat is verkregen, legt men een anderen, ledigen ontvanger aan en vangt tot op een weinig na het overige als zuiver salpeterzuur op. Om sporen van stikstoftetroxyde, die het daardoor eenigs-

[1]) Zie bij « Acidum sulfuricum. »

zins geel gekleurd destillaat nog steeds bevat, te verwijderen, verdunt men het destillaat eerst tot op het verlangde zuurgehalte volgens de formule bij „Acidum aceticum" opgegeven en verwarmt daarna voorzichtig eenigen tijd in het zandbad tot het kookpunt, waardoor het Zuur geheel en al kleurloos wordt.

Eigenschappen. Een helder, kleurloos, volkomen vluchtig vocht van 1.317 soort. gew., dat eigenaardig zuur riekt en sterk zuur reageert. — Onder ontwikkeling van een bruinrood gas, N^2O^4, lost het koper tot een blauwe vloeistof, die kopernitraat bevat, op. Met zwavelzuur vermengd, en op deze vloeistof voorzichtig gebracht een oplossing van ferrosulfaat, ontstaat aan den rand van afscheiding een violette tot bruine ring door eene verbinding van ferrosulfaat met stikstofdioxyde. Het kleurt de menschelijke huid geel, welke kleur door ammonia oranje wordt.

Onderzoek.

1°. *een kleurloos vocht.* In onderscheid met het ruwe salpeterzuur. Eene gele kleur kan ook wijzen op een gehalte aan stikstoftetroxyde, dat in het zuur kan ontstaan door ontleding onder den invloed van het licht, waartegen het dus beschut moet worden.

$$\underset{\text{salpeterzuur}}{2\,HNO^3} = \underset{\text{stikstoftetroxyde}}{N^2O^4} + \underset{\text{zuurstof}}{O} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

2°. *van* 1.317 *soort. gew.* Staat in verband met het zuurgehalte.

3°. *Het zij volkomen vluchtig.* Afwezigheid van niet-vluchtige, vaste stoffen.

4°. *Salpeterzuur mag, bij het oververzadigen met ammonia, niet troebel of gekleurd worden, ook niet als er daarna zwavelammonium aan wordt toegevoegd.* Afwezigheid van zware metalen als lood, koper, zink en ijzer; alsmede van chloor en jood, die zwavel zouden afscheiden.

5°. *Ook mag het, na met zijn viervoudig volumen water verdund te zijn, noch door baryumnitraat, noch door zilvernitraat troebel worden.* Afwezigheid van zwavelzuur of sulfaat en van chloorwaterstofzuur of chloride.

6°. *Chloroform, geschud met Salpeterzuur, dat met een gelijk volumen water verdund is, mag niet gekleurd worden.* Afwezigheid van jodium, dat chloroform violet kleurt.

7°. *ook niet na toevoeging van zwavelwaterstof.* Afwezigheid van joodzuur, hetwelk door zwavelwaterstof wordt gereduceerd tot jodium, dat chloroform zou kleuren.

8°. 5 *Grm. Salpeterzuur verzadigt* 39.6 *cM³. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van* 50 *pct.* 39.6 cM³. Volumetrisch alkali neutraliseeren 39.6 cM³. volumetrisch zuur. Volumetrisch Salpeterzuur ($HNO^3 = 63$) bevat 63 Grm. salpeterzuur per 1000 cM³., d. i. 2.495 Grm. per 39.6 cM³. Deze moet vervat zijn in 5 Grm. Zuur, d. i. 50 pct. ongeveer.

ACIDUM NITRICUM DILUTUM.

VERDUND SALPETERZUUR.

N. *Salpeterzuur*, twee deelen 2
Water, drie deelen 3
Meng ze.

Een helder, kleurloos vocht van 1.12 soort. gew., dat aan dezelfde eischen van zuiverheid moet voldoen als Salpeterzuur.

10 Grm. Verdund Salpeterzuur verzadigt 31.7 cM³. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van 20 pct.

Eigenschappen. In 't algemeen dezelfde als Salpeterzuur. Het soort. gew. is 1.12.

Onderzoek.

1°. *Verdund Salpeterzuur moet aan dezelfde eischen van zuiverheid voldoen als Salpeterzuur.* Zie dus aldaar.

2°. 10 *Grm. Verdund Salpeterzuur verzadigt* 31.7 *cM³. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van* 20 *pct.* Daar Verdund Salpeterzuur voor $^2/_5$ bestaat uit Salpeterzuur en het gehalte hiervan 50 pct. bedraagt, zal dit van Verdund Salpeterzuur 20 pct. bedragen. — 31.7 cM³. Volumetrisch alkali neutraliseeren 31.7 cM³. volumetrisch zuur, dat 63 Grm. salpeterzuur ($HNO^3 = 63$) per 1000 cM³. bevat, d. i. 1.997 Grm. per 31.7 cM³. Deze moet vervat zijn in 10 Grm., d. i. dus 20 pct. ongeveer.

ACIDUM PHOSPHORICUM.

PHOSPHORZUUR.

Een heldere, kleur- en reuklooze vloeistof van 1.153 soort. gew., die, na met ammonia geneutraliseerd te zijn, met zilvernitraat een geel neêrslag geeft, dat zoowel in salpeterzuur als in ammonia oplosbaar is.

Phosphorzuur mag, na met indigo even blauw gekleurd te zijn, die kleur bij verwarming niet verliezen. Met zijn drievoudig volumen water verdund, geve het noch met zwavelwaterstof, noch met baryumchloride terstond kleuring of troebeling, en evenmin met zilvernitraat, ook niet na daarmede verwarmd te zijn. Met ammonia oververzadigd, mag het niet troebel of gekleurd worden, ook niet na toevoeging van zwavelammonium.

5 cM^3. Phosphorzuur, met een gelijk volumen verdund zwavelzuur vermengd, moet, met zink behandeld zooals bij Chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat (1 = 2).

5 Grm. Phosphorzuur verzadige, indien phenolphtaleïne als indicator wordt aangewend, 25.5 cM^3. van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van 25 pct.

Samenstelling. $H^3PO^4 + aq.$

Een driebasisch, zuurstofhoudend, anorganisch zuur. Phosphorus treedt in verbinding met zuurstof drie- of vijfwaardig op en vormt dus daarmede de twee oxyden: P^2O^3, phosphortri- en P^2O^5, phosphorpentoxyde. Worden in beide drie tweewaardige atomen zuurstof vervangen door zes éénwaardige hydroxyl-, OH, groepen, dan ontstaan de zuren: phosphorigzuur en phosphorzuur.

P^2O^3 phosphor trioxyde $\quad P^2(OH)^6 = H^6P^2O^6 = 2\,H^3PO^3$ phosphorigzuur

P^2O^5 phosphor pentoxyde $\quad P^2O^2(OH)^6 = H^6P^2O^8 = 2H^3PO^4$ phosphorzuur

Behalve het H^3PO^4 kunnen van het phosphorpentoxyde nog twee andere phosphorzuren afgeleid worden, door daarin niet drie, maar resp. één of twee atomen zuurstof door hydroxyl-groepen te vervangen.

$P^2O^4(OH)^2 = H^2P^2O^6 = 2\,HPO^3$ meta-phosphorzuur $\qquad P^2O^3(OH)^4 = H^4P^2O^7$ pyro-phosphorzuur

$$P^2O^2(OH)^6 = H^6P^2O^8 = 2\,H^3PO^4$$
ortho-phosphorzuur

Het officineele zuur is het ortho-phosphorzuur en wel een 25-procentische oplossing daarvan in water.

Bereiding. Het phosphorzuur voor pharmaceutisch gebruik wordt verkregen door oxydatie van phosphorus met behulp van salpeterzuur. Aanvankelijk vormt zich daardoor phosphorigzuur, terwijl, bij meerdere concentratie door indamping, het phosphorigzuur door een nieuwe hoeveelheid salpeterzuur tot phosphorzuur wordt geoxydeerd.

$$\underset{\text{phosphorus}}{6\,P} + \underset{\text{salpeterzuur}}{6\,HNO^3} + \underset{\text{water}}{6\,H^2O} = \underset{\text{phosphorigzuur}}{6\,H^3PO^3} + \underset{\text{stikstofdioxyde}}{3\,N^2O^2}$$

$$\underset{\text{phosphorigzuur}}{6\,H^3PO^3} + \underset{\text{salpeterzuur}}{4\,HNO^3} = \underset{\text{phosphorzuur}}{6\,H^3PO^4} + \underset{\text{stikstofdioxyde}}{2\,N^2O^2} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O}$$

Men verwarmt in eene ruime kolf of retort met terugvloeikoeler 8 dln. salpeterzuur, verdund met 6 dln. water, waarin gebracht 1 dl. in stukjes gesneden phosphorus. De verwarming geschiedt het best in 't waterbad; men zet haar voort, totdat de phosphorus geheel opgelost is. Men dampt vervolgens het vocht in eene porseleinen schaal zoolang uit, totdat geen nitreuse dampen meer ontwijken. Daarna verdunne men de overgebleven vloeistof met water tot 11 dln. en late er geruimen tijd, onder zachte verwarming, gewasschen zwavelwaterstofgas door strijken. Hierdoor wordt mogelijk voorhanden arsenikzuur, afkomstig van arsenikhoudende phosphorus en daaruit door oxydatie met het salpeterzuur ontstaan, als zwavelarsenik neêrgeslagen. Om de laatste sporen hiervan te pre-

$$\underset{\text{arsenikzuur}}{2\,H^3AsO^4} + \underset{\text{zwavelwaterstof}}{5\,H^2S} = \underset{\text{zwavelarsenik}}{As^2S^3} + \underset{\text{water}}{8\,H^2O} + \underset{\text{zwavel}}{2\,S}$$

cipiteeren, zet men het met zwavelwaterstof verzadigde vocht nog eenigen tijd op een warme plaats neêr, waarna men filtreert en de vloeistof zoolang verwarmt, totdat geen zwavelwaterstofreuk meer is waar te nemen. Men filtreert zoo noodig op nieuw en brengt het zuur ten slotte met water op het verlangde soortelijk gewicht.

Eigenschappen. Een heldere, kleur- en reuklooze, sterk zure vloeistof van 1.153 soort. gew., die verhit, onder waterverlies, eerst

overgaat in pyrophosphorzuur en daarna bij roodgloeihitte in glasachtig metaphosphorzuur. — Met ammonia geneutraliseerd, geeft zij met zilvernitraat een geel neêrslag van zilverphosphaat, dat zoowel in salpeterzuur als in ammonia oplosbaar is, en, met ammonia oververzadigd, met magnesiamixtuur een wit, kristallijn neêrslag van ammonium-magnesiumphosphaat, dat in ammonia niet, in azijnzuur daarentegen gemakkelijk oplost.

Onderzoek.

1°. *Een vloeistof van* 1.153 *soort. gew.* Staat in verband met het zuurgehalte.

2°. *die, na met ammonia geneutraliseerd te zijn, met zilvernitraat een geel neêrslag geeft.* In onderscheid met pyrophosphorzuur, dat, na neutralisatie, door zilvernitraat wit wordt geprecipiteerd.

3°. *Phosphorzuur mag, na met indigo even blauw gekleurd te zijn, die kleur bij verwarming niet verliezen.* Reactie op oxydeerende stoffen in 't algemeen; hier meer bepaaldelijk op stikstofzuurstofverbindingen, zooals salpeterzuur en salpeterigzuur.

4°. *Met zijn drievoudig volumen water verdund, geve het noch met zwavelwaterstof.* Afwezigheid van zware metalen als lood, koper of tin, alsmede van arsenik.

5°. *noch met baryumchloride terstond kleuring of troebeling.* Reactie op zwavelzuur, ontstaan uit zwavelhoudenden phosphorus door oxydatie met het salpeterzuur. Sporen worden toegestaan. Bovendien kan een gehalte aan zwavelzuur wijzen op phosphorzuur, uit beenderasch bereid. Deze wordt daartoe met zwavelzuur behandeld, waardoor zich, onder afscheiding van calciumsulfaat, oplosbare zure phosphorzure kalk vormt, die, met natriumcarbonaat verzadigd en vervolgens door chloorbaryum ontleed, in baryumphosphaat wordt omgezet, waaruit door zwavelzuur onder afscheiding van baryumsulfaat phosphorzuur wordt verkregen.

$$\underset{\text{tricalciumphosphaat}}{Ca^3(PO^4)^2} + 2\,\underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4} = \underset{\text{monocalciumphosphaat}}{CaH^4(PO^4)^2} + 2\,\underset{\text{calciumsulfaat}}{CaSO^4}$$

$$\underset{\text{monocalcium-phosphaat}}{CaH^4(PO^4)^2} + 2\,\underset{\text{natrium-carbonaat}}{Na^2CO^3} = \underset{\text{calcium-natrium-phosphaat}}{CaNa^4(PO^4)^2} + 2\,\underset{\text{kool-dioxyde}}{CO^2} + 2\,\underset{\text{water}}{H^2O}$$

$$\underset{\text{calcium-natrium-phosphaat}}{CaNa^4(PO^4)^2} + 3\,\underset{\text{baryum-chloride}}{BaCl^2} = \underset{\text{baryum-phosphaat}}{Ba^3(PO^4)^2} + 4\,\underset{\text{natrium-chloride}}{NaCl} + \underset{\text{calcium-chloride}}{CaCl^2}$$

Dit phosphorzuur is steeds zwavelzuur-houdend en mag dus niet gebruikt worden.

6°. *en evenmin met zilvernitraat.* Reactie op chloor-, broom- en joodwaterstofzuur. Ook metaphosphorzuur geeft, zonder voorafgaande neutralisatie met ammonia, een wit neêrslag.

7°. *ook niet na daarmede verwarmd te zijn.* Reactie op phosphorigzuur, dat eerst na eenigen tijd of bij verwarming zilvernitraat, onder afscheiding van bruinzwart metallisch zilver, reduceert.

8°. *Met ammonia oververzadigd, mag het niet troebel of gekleurd worden.* Voorhanden kiezelzuur zou hierdoor neêrslaan, eveneens zware metalen als lood, tin en ijzer. Koper zou de vloeistof blauw kleuren. Bovendien kan hierdoor eene verwisseling herkend worden met het phosphorzuur, uit beenderasch bereid. Dit phosphorzuur houdt steeds kalkzout opgelost, dat door oververzadiging met ammonia als phosphaat zou neêrslaan.

9°. *ook niet na toevoeging van zwavelammonium.* Afwezigheid van zware metalen als zink of ijzer.

10°. 5 cM^3. *Phosphorzuur, met een gelijk volumen verdund zwavelzuur vermengd, moet, met zink behandeld zooals bij Chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat* (1 = 2). Reactie op arsenik. Zie verder hierover bij „Acidum hydrochloricum."

11°. 5 *Grm. Phosphorzuur verzadige, indien phenolphtaleïne als indicator wordt aangewend,* 25.5 cM^3. *van het volumetrisch alkali, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van* 25 *pct.* Bij neutralisatie met een alkali, bijv. natronloog, ontstaat uit het phosphorzuur, H^3PO^4, eerst *mono*natriumphosphaat, NaH^2PO^4, dat zuur, vervolgens *di*natriumphosphaat, Na^2HPO^4, dat zwak alkalisch, en ten slotte, indien de neutralisatie nog verder wordt doorgezet, *tri*natriumphosphaat, Na^3PO^4, dat sterk alkalisch reageert. Bij titratie gaat dus de zure reactie in eene duidelijke alkalische over, zoodra al het phosphorzuur in dinatriumphosphaat is omgezet; alsdan zal bij verdere toevoeging van volumetrisch alkali de kleurlooze vloeistof door de phenolphtaleïne violet-rood gekleurd worden. Men bezige natronloog als volumetrisch alkali en geen ammonia, omdat phenolphtaleïne als indicator bij ammoniakzouten niet te gebruiken is. Lakmoestinctuur, de gewone indicator bij Zuurbepalingen, zooals bij „Acidum aceticum, hydrochloricum, nitricum en sulfuricum," kan bij Phosphorzuur niet dienen, omdat bij deze titratie geen eenvoudige overgang van de zure reactie

in de alkalische plaats heeft, maar zoowel de zure reactie van het *mono*natriumphosphaat, als de alkalische van het *di*natriumphosphaat, die elkander niet neutraliseeren, doch afwisselend sterker en zwakker naast elkander in de vloeistof voorkomen, zich doen gelden, zoodat een scherpe overgang van de roode kleur van het lakmoes in het blauw niet wordt verkregen. 25.5 cM^3. Volumetrisch alkali neutraliseeren 25.5 cM^3. volumetrisch zuur. Volumetrisch Phosphorzuur ($\frac{1}{2}$ H^3PO^4 = 49) [1]) bevat 49 Grm. phosphorzuur per 1000 cM^3., d. i. 1.25 Grm. per 25.5 cM^3. Deze moet vervat zijn in 5 Grm., d. i. dus 25 pct.

ACIDUM SALICYLICUM.

SALICYLZUUR.

Kleurlooze, zeer lichte en fijne, glanzige kristallen, die aanvankelijk zoet, doch later samentrekkend smaken. Zij smelten bij ongeveer 160° en gaan, sterker verhit, zonder overschot achter te laten, over in een kleurloos sublimaat.

Salicylzuur is oplosbaar in 600 deelen koud water, in 14 deelen kokend water, in 2.5 deelen sterken spiritus en in 2.1 deelen aether, en geeft met 6 deelen zwavelzuur een kleurlooze of bijna kleurlooze oplossing.

De oplossing van 10 mG. Salicylzuur in 125 cM^3. water, wordt violetrood, als men er ferrichloride aan toevoegt.

Salicylzuur mag niet naar phenol rieken.

De oplossing in sterken spiritus (1 = 10) mag, na met eenig verdund salpeterzuur vermengd te zijn, door zilvernitraat niet troebel worden.

Samenstelling. $C^6H^4.OH.COOH$

Salicylzuur is een organisch zuur uit de aromatische reeks. Het staat in nauw verband met benzoëzuur. Wordt hierin één atoom waterstof van de benzolkern, C^6H^5, door één hydroxyl-, OH, groep vervangen, dan ontstaat salicylzuur.

$C^6H^5.COOH$	$C^6H^4.OH.COOH$
benzoëzuur	salicylzuur

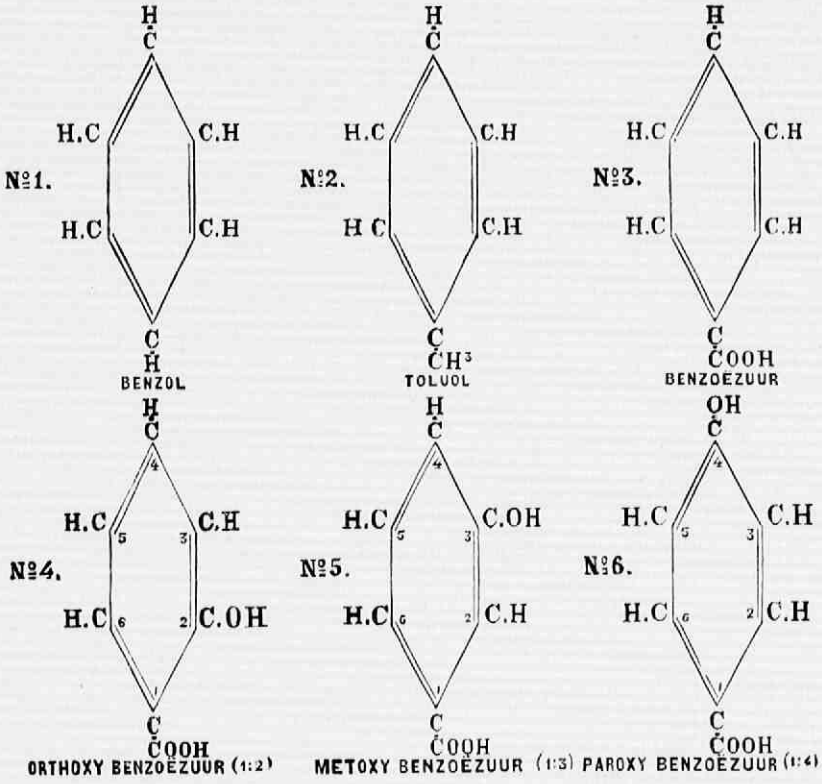
Het onderscheidt zich dus van het benzoëzuur door het bezit van

---

[1]) Om één molec. phosphorzuur, H^3PO^4, in dinatriumphosphaat, Na^2HPO^4, om te zetten, zijn twee molec. natronloog, NaHO, noodig of één molec. NaHO voor $\frac{1}{2}$ molec. H^3PO^4.

één atoom zuurstof meer; het wordt daarom ook wel „oxybenzoëzuur" geheeten.

De hydroxyl-groep van het salicylzuur kan tegenover de carboxyl-, COOH, groep verschillende plaatsen innemen; naar dit verschil in ligging zijn drie soorten van salicylzuur bestaanbaar. Men zie hiervoor onderstaande constructieformulen. N°. 1 geeft aan, hoe men zich de onderlinge binding der koolstofatomen bij benzol [1]), de eerste koolwaterstof uit de aromatische reeks, denkt; n°. 2, hoe hieruit door vervanging van één atoom waterstof, onverschillig welk,



door CH^3 de koolwaterstof toluol ontstaat. N°. 3 geeft aan, hoe uit toluol door oxydatie der CH^3-groep tot carboxyl, COOH, benzoëzuur ontstaat. N°. 4, 5 en 6 geven aan, hoe uit benzoëzuur door

[1]) Zie bij «Acidum benzoicum». Terwijl bij de vette koolwaterstoffen de koolstofatomen door één of meer waardigheden onderling verbonden zijn tot een *open keten* (zie bij «Acidum aceticum»), vormen zij bij de aromatische koolwaterstoffen een *gesloten kern*, waar de koolstofatomen afwisselend met één en twee waardigheden aan elkander verbonden zijn.

vervanging van één atoom waterstof door hydroxyl salicylzuur ontstaat, en tevens hoe de ligging van dit hydroxyl verschillend kan zijn tegenover de carboxyl-groep. Het verschil is uitgedrukt door de verhoudingen 1 : 2, 1 : 3 en 1 : 4. Het zuur van de verhouding 1 : 2, het orthoxybenzoëzuur, is het officineele salicylzuur.

Bereiding. De verschillende fabriekmatige bereidingswijzen van salicylzuur berusten alle hierop, dat phenol, door een alkali in phenylaat [1]) omgezet, met kooldioxyde of een derivaat daarvan, het kooloxychloride, bij hooge temperatuur of bij lagere onder drukking, overgaat in een salicylzuurzout. Als alkali dient natronloog; kaliloog geeft onder gelijke omstandigheden niet het bedoelde salicylzuur, het orthoxybenzoëzuur, maar het paroxybenzoëzuur, dat zich insgelijks in plaats daarvan vormt bij eene te lage temperatuur. De voornaamste chemische processen, die bij de verschillende bereidingswijzen plaats hebben, zijn de volgende:

1°. $C^6H^5.ONa + CO^2 = C^6H^5O.CO^2.Na$
natriumphenylaat — kooldioxyde — phenylnatriumcarbonaat

$C^6H^5O.CO^2.Na = C^6H^4.OH.COONa$
phenylnatriumcarbonaat — natriumsalicylaat

2°. $2C^6H^5.ONa + COCl^2 = C^6H^5O.CO.C^6H^5O + 2NaCl$
natriumphenylaat — kooloxychloride — diphenylcarbonaat — natriumchloride

$C^6H^5O.CO.C^6H^5O + NaHO = C^6H^4.OH.COONa + C^6H^5.OH$
diphenylcarbonaat — natriumhydroxyde — natriumsalicylaat — phenol

3°. $C^6H^5O.CO.C^6H^5O + 2C^6H^5ONa = C^6H^4.ONa.COONa +$
diphenylcarbonaat — natriumphenylaat — dinatriumsalicylaat

$C^6H^5.OH + C^6H^5.O.C^6H^5$
phenol — diphenylaether.

Het bij de bereiding gebezigde phenol moet vrij zijn van verontreinigende homologen, z. g. kresolen, daar deze naast salicylzuur ook de homologen van salicylzuur, z. g. kresotinzuren, zouden doen ontstaan. Uit het salicylzuurzout wordt ten slotte het zuur door chloorwaterstofzuur afgescheiden en verder op verschillende wijzen min of meer gezuiverd, hetzij door omkristalliseeren uit water, door sublimatie met waterdamp, door dialyse der alcoholische oplossing, of door omzetting in het calciumzout, kristallisatie en ontleding daarvan met chloorwaterstofzuur.

[1]) Zie bij «Phenolum».

Eigenschappen. Witte, zeer lichte, fijne, glanzige, reuklooze kristallen, die aanvankelijk zoet, doch later samentrekkend smaken. Bij 't verstuiven prikkelen zij tot niezen. Zij smelten bij ongeveer 157° en vervluchtigen, daarna langzaam verhit, zonder ontleed te worden; snel verhit, ontleden zij zich echter en verspreiden een phenol-reuk. Zij zijn moeilijk oplosbaar in koud water (500), gemakkelijker in kokend (14), zeer gemakkelijk in sterken spiritus (2.5) en aether (2.1). — De oplossing in water wordt, als men er ferrichloride aan toevoegt, violet-rood door ferrisalicylaat, welke kleur door zwavelzuur verdwijnt. Met broomwater geeft zij een wit neerslag van mono- of dibroomsalicylzuur. De oplossing in spiritus, onder toevoeging van eenig zwavelzuur verwarmd, verspreidt den geur van salicylzure aethylaether [1]).

Onderzoek.

1°. *Kleurlooze kristallen.* Minder zuiver salicylzuur is somtijds eenigszins geelachtig gekleurd. Een gehalte aan phenol kleurt het zuur bruinachtig, een ijzergehalte rood-violet.

2°. *Zij smelten bij ongeveer* 160° (*beter* 157°) [2]). Een gehalte aan kresotinzuren verlaagt het smeltpunt aanmerkelijk.

3°. *en gaan, zonder overschot achter te laten, over.* Afwezigheid van niet-vluchtige, anorganische stoffen, bijv. natriumchloride of kalkzout.

4°. *Salicylzuur is oplosbaar in* 600 *deelen koud water, in* 14 *deelen kokend water, in* 2.5 *deelen sterken spiritus en in* 2.1 *deelen aether.* Door deze oplosbaarheidsgetallen kan de zuiverheid van het zuur gecontroleerd worden. Zoo zijn kresotinzuren veel moeilijker oplosbaar in water; paroxybenzoëzuur daarentegen veel gemakkelijker. Ook is een minder zuiver zuur niet zoo goed oplosbaar in de aangegeven hoeveelheden spiritus en aether.

5°. *en geeft met* 6 *deelen zwavelzuur een kleurlooze of bijna kleurlooze oplossing.* Bij minder zuiver salicylzuur wordt door tot dusverre niet nader gedefinieerde verontreinigingen het zwavelzuur min of meer gekleurd.

6°. *De oplossing van* 10 *mG. Salicylzuur in* 125 *cM³. water wordt violet-rood, als men er ferrichloride aan toevoegt.* Metoxybenzoëzuur en paroxybenzoëzuur worden door ferrichloride

[1]) Gelijk aan dien van Gaultheria-olie.

[2]) Het smeltpunt van Acidum Salicylicum is nl. in de Pharmacopee een weinig te hoog aangegeven.

niet gekleurd; het laatste geeft daarmede een geel nêerslag.

7°. *Salicylzuur mag niet naar phenol rieken.* Geringe hoeveelheden worden het best ontdekt, door het Zuur met natriumcarbonaat te neutraliseeren, de oplossing met aether uit te schudden en deze aether op een horlogeglas te laten verdampen, waarbij geen phenolreuk mag worden waargenomen.

8°. *De oplossing in sterken spiritus* (1 = 10) *mag, na met eenig verdund salpeterzuur vermengd te zijn, door zilvernitraat niet troebel worden.* Reactie op chloorwaterstofzuur of chloride, alsmede op oxy-isophtalzuur, ontstaan, bij te hooge temperatuur of te langdurige verhitting, door inwerking van het kooldioxyde op het natriumsalicylaat.

$$\underset{\text{salicylzuur}}{C^6H^4.OH.COOH} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2} = \underset{\text{oxy-isophtalzuur}}{C^6H^3.OH.COOH.COOH}$$

ACIDUM SULFURICUM.

ZWAVELZUUR.

Een heldere, kleurlooze, olieachtige vloeistof van 1.837—1.840 soort. gew., die door hitte geheel vervluchtigt en, na met water verdund te zijn, door baryumzouten sterk wordt nêergeslagen.

Er mag geen kleuring in het scheidingsvlak der vloeistoffen ontstaan, noch wanneer ferrosulfaat (1 = 3) voorzichtig op het Zuur gebracht wordt, noch wanneer 2 cM³. Zwavelzuur, waarop een laagje verdund chloorwaterstofzuur, 't welk eenig natriumsulfiet opgelost houdt, werd uitgegoten, tot 100° verwarmd wordt.

Met zijn vijfvoudig volumen sterken spiritus vermengd, moet Zwavelzuur helder blijven.

Zwavelzuur, met zijn vijfvoudig volumen water vermengd, geve noch met zwavelwaterstof, noch met zilvernitraat een kleuring of neêrslag, en worde evenmin gekleurd of troebel, als men het met ammonia oververzadigt, ook niet na toevoeging van zwavelammonium.

Als bij een bekoeld mengsel van 3 cM³. Zwavelzuur met zijn vijfvoudig volumen water 1 droppel volumetrisch permanganaat gevoegd wordt, mag het mengsel niet terstond ontkleurd worden.

2 cM³. Zwavelzuur, met 10 cM³. water verdund, moet bij de behandeling met zink, zooals bij Chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat (1 = 2).

2 Grm. Zwavelzuur, met 25 cM³. water verdund, vereischt 38.4—39.2 cM³. van het volumetrisch alkali ter verzadiging, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van 94 tot 96 pct.

Samenstelling. H^2SO^4 + aq.

Een tweewaardig, zuurstofhoudend, anorganisch zuur. Zwavel treedt in verbinding met zuurstof vier- en zeswaardig op en vormt dus daarmede de twee oxyden: SO^2, zwaveldi- en SO^3, zwaveltrioxyde. Wordt in beide één tweewaardig atoom zuurstof door twee éénwaardige hydroxyl-, OH, groepen vervangen, dan ontstaan de zuren: zwavelig- en zwavelzuur.

SO^2	$SO(OH)^2 = H^2SO^3$	SO^3	$SO^2(OH)^2 = H^2SO^4$
zwaveldioxyde	zwaveligzuur	zwaveltrioxyde	zwavelzuur

Het zwavelzuur der Pharmacopee bevat 4—6 pct. water.

Bereiding. De bereiding van zwavelzuur berust op de oxydatie van zwaveldioxyde tot zwaveltrioxyde en de verbinding hiervan met water tot zwavelzuur.

SO^2	+	O	+	H^2O	=	H^2SO^4
zwaveldioxyde		zuurstof		water		zwavelzuur

Ze geschiedt fabriekmatig door verbranding van zwavel of zwavelhoudende ertsen, pyrieten. Het hierdoor ontwikkelde zwaveldioxyde wordt, met lucht vermengd, geleid in met lood bekleede ruimten, z.g. looden kamers, waar de oxydatie van het zwaveldioxyde plaats vindt door salpeterzuur- of salpeterigzuur-verbindingen en het gevormde zwaveltrioxyde te gelijker tijd door als stoom ingebrachten waterdamp in zwavelzuur wordt omgezet. De medegevoerde lucht dient, om door haar zuurstof de uit het gedesoxydeerde salpeterzuur ontstane verbindingen wêer tot salpeterzuur of salpeterigzuur te oxydeeren. Een deel der gasvormige stoffen ontwijkt ten slotte met de verwerkte lucht door een aan het einde der kamers geplaatsten schoorsteen.

$2\ HNO^3$	=	N^2O^2	+	H^2O	+	$3\ O$
salpeterzuur		stikstofdioxyde		water		zuurstof

N^2O^2	+	$2\ O$	+	H^2O	=	HNO^3	+	HNO^2
stikstofdioxyde		zuurstof (der lucht)		water		salpeterzuur		salpeterigzuur

$2\ HNO^2$	=	N^2O^2	+	H^2O	+	O
salpeterigzuur		stikstofdioxyde		water		zuurstof

Het aldus gevormde, ruwe, verdunde zuur moet daarna gezuiverd worden. Als voornaamste verontreinigingen bevat het: arsenigzuur, stikstofzuurstofverbindingen, zwaveligzuur, chloorwaterstofzuur,

lood-, ijzer-, aardalkali-, alkalisulfaat, enz. Men zuivert het hiervan door destillatie, waarbij niet-vluchtige stoffen achterblijven en vluchtiger stoffen dan zwavelzuur, als stikstofzuurstofverbindingen, zwaveligzuur en chloorwaterstofzuur, het eerst overgaan en dus afzonderlijk kunnen worden opgevangen. Arsenigzuur kan echter op deze wijze niet verwijderd worden, daar het met het zwavelzuur in het destillaat overgaat. Men zet het daarom vóór de destillatie om in zwavelarsenik, hetzij door zwavelwaterstof, door zwavelbaryum of door natriumthiosulfaat en filtreert het zuur van den neêrslag af.

$$\underset{\text{arseentrioxyde}}{As^2O^3} + 3\ \underset{\text{natriumthiosulfaat}}{Na^2S^2O^3} = \underset{\text{arseentrisulfide}}{As^2S^3} + 3\ \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4}$$

Ook wel wordt het zwaveligzuur door kaliumbichromaat of -permanganaat tot zwavelzuur geoxydeerd, terwijl stikstofzuurstofverbindingen door een ammoniakzout, bijv. ammoniumsulfaat, in stikstof worden omgezet.

$$\underset{\text{stikstoftetroxyde}}{3\ N^2O^4} + \underset{\text{ammoniak}}{8\ NH^3} = \underset{\text{stikstof}}{14\ N} + \underset{\text{water}}{12\ H^2O}$$

Ten slotte wordt het verdunde zuur eerst in vlakke, looden pannen boven een zacht vuur en daarna in glazen of platina-destillatietoestellen geconcentreerd.

Eigenschappen. Een heldere, kleur- en reuklooze, olieachtige, zeer hygroscopische vloeistof van 1.837—1.840 soort. gew., die door hitte geheel vervluchtigt, organische stoffen, bijv. suiker, verkoolt en, na met eenig water verdund te zijn, met baryum- en loodzouten een sterk nêerslag geeft van baryum- en loodsulfaat.

Onderzoek.

1°. *Een kleurlooze vloeistof.* Men beware Zwavelzuur in goed gesloten flesschen tegen invallend stof, wijl het door verkoling daarvan spoedig gekleurd wordt.

2°. *Een vloeistof, die door hitte geheel vervluchtigt.* Afwezigheid van niet-vluchtige, vaste stoffen bijv. lood-, ijzerzout enz.

3°. *Er mag geen kleuring in het scheidingsvlak der vloeistoffen ontstaan, wanneer ferrosulfaat* (1 = 3) *voorzichtig op het Zuur gebracht wordt.* Reactie op stikstofzuurstofverbindingen, resp. salpeter- of salpeterigzuur, waardoor een min of meer bruine

ring zou ontstaan, veroorzaakt door eene verbinding van stikstofdioxyde met ferrosulfaat.

4°. *noch wanneer* 2 *cM*³. *Zwavelzuur, waarop een laagje verdund chloorwaterstofzuur, 't welk eenig natriumsulfiet opgelost houdt, werd uitgegoten, tot* 100° *verwarmd wordt.* Reactie op selenig- en seleenzuur, H^2SeO^3 en H^2SeO^4, zuren van een naast zwavel in geringe hoeveelheden in pyrieten voorkomend element, het selenium, dat in chemisch karakter, d. i. in aard en samenstelling zijner verbindingen, volkomen op zwavel gelijkt. Door het zwaveligzuur worden deze zuren, het seleenzuur echter eerst bij verwarming, tot seleen gereduceerd, dat een rooden of roodachtigen ring zou doen ontstaan.

5°. *Met zijn vijfvoudig volumen sterken spiritus vermengd, moet Zwavelzuur helder blijven.* Afwezigheid van ammonium en loodsulfaat, die in alcohol onoplosbaar zijn.

6°. *Zwavelzuur, met zijn vijfvoudig volumen water vermengd, geve met zwavelwaterstof.* Afwezigheid van zware metalen als lood, koper, kwik, tin, arsenik en antimoon, alsmede van ferridzout en zwaveligzuur, waardoor zwavel zou worden afgescheiden.

7°. *noch met zilvernitraat een kleuring of néerslag.* Afwezigheid van chloorwaterstofzuur.

8°. *en worde evenmin gekleurd of troebel, als men het met ammonia oververzadigt, ook niet na toevoeging van zwavelammonium.* Afwezigheid van zware metalen als zink of ijzer.

9°. *Als bij een bekoeld mengsel van* 3 *cM*³. *Zwavelzuur met zijn vijfvoudig volumen water* 1 *droppel volumetrisch permanganaat gevoegd wordt, mag het mengsel niet terstond ontkleurd worden.* Afwezigheid van zwavelig- en salpeterigzuur, die permanganaat reduceeren en ontkleuren.

10°. 2 *cM*³. *Zwavelzuur, met* 10 *cM*³. *water verdund, moet bij de behandeling met zink, zooals die bij Chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat* (1 = 2). Reactie op arsenik. Zie verder bij „Acidum hydrochloricum."

11°. 2 *Grm. Zwavelzuur, met* 25 *cM*³. *water verdund, vereischt* 38.4—39.2 *cM*³. *van het volumetrisch alkali ter verzadiging, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van* 94 *tot* 96 *pct.*

38.4—39.2 cM³. Volumetrisch alkali neutraliseeren 38.4—39.2 cM³. volumetrisch zuur. Volumetrisch Zwavelzuur ($\frac{1}{2}$ H^2SO^4 = 49)

bevat 49 Grm. zwavelzuur per liter [1]), d. i. 1.88—1.92 Grm. per 38.4—39.2 cM³. Deze moet vervat zijn in 2 Grm., d. i. 94—96 pct.

ACIDUM SULFURICUM DILUTUM.

VERDUND ZWAVELZUUR.

N. *Zwavelzuur* één deel 1
Water vijf deelen 5

Meng ze.

Een helder, kleurloos vocht van 1.111—1.114 soort. gew., dat door hitte geheel vervluchtigt en met baryumzouten sterk wordt neêrgeslagen.

Met indigo even blauw gekleurd, verlieze het die kleur niet door warmte. Met chloorwaterstofzuur en een weinig natriumsulfiet gekookt, worde het niet gekleurd.

Verdund Zwavelzuur voldoe aan de eischen van zuiverheid, die voor Zwavelzuur gesteld zijn.

12 Grm. Verdund Zwavelzuur vereischt 38.4—39.2 cM³. van het volumetrisch alkali ter verzadiging, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van 15.7—16 pct.

Bereiding. Bij de bereiding moet het Zwavelzuur voorzichtig in een dunnen straal en onder aanhoudend omroeren bij het water gevoegd worden. Bij de verbinding van water met zwavelzuur, vorming van z. g. hydraten, heeft temperatuursverhooging plaats, die, plotseling ontstaan, tot gevaar voor springen als anderszins aanleiding kan geven.

Eigenschappen. In 't algemeen dezelfde als Zwavelzuur. De vloeistof is echter door de verdunning niet olie- maar waterachtig, heeft daardoor min of meer haar hygroscopisch en verkolend vermogen verloren en heeft een soort gew. van 1.111—1.114.

Onderzoek.

1°. *Verdund Zwavelzuur voldoe aan de eischen van zuiverheid, die voor Zwavelzuur gesteld zijn.* Zie dus aldaar.

De bij Zwavelzuur voorgeschreven ringproeven ter opsporing van

---

[1]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

stikstofzuurstofverbindingen en selenig- of seleenzuur zijn door de waterachtige consistentie van het verdunde zuur niet goed mogelijk en daarom vervangen door de volgende:

2°. *Met indigo even blauw gekleurd, verlieze het die kleur niet door warmte.* Reactie op stikstofzuurstofverbindingen.

3°. *Met chloorwaterstofzuur en een weinig natriumsulfiet gekookt, worde het niet gekleurd.* Reactie op selenig- of seleenzuur.

4°. 12 *Grm. Verdund Zwavelzuur vereischt* 38.4—39.2 *cM³. van het volumetrisch alkali ter verzadiging, hetgeen overeenkomt met een Zuurgehalte van* 15.7—16 *pct.* Daar Verdund Zwavelzuur voor $^1/_6$ bestaat uit Zwavelzuur en het gehalte hiervan 94—96 pct. bedraagt, zal dit bij Verdund Zwavelzuur 15.7—16 pct. bedragen. Voor neutralitatie van hetzelfde aantal cM³. van het volumetrisch alkali als bij 2 Grm. Zwavelzuur, zal dus zesmaal meer Verdund Zuur, d. i. dus 12 Grm., noodig zijn.

ACIDUM TARTARICUM.

WIJNSTEENZUUR.

Kleurlooze, doorschijnende, niet hygroscopische kristallen, die, op een waterbad verwarmd, niet ondoorschijnend worden.

Wijnsteenzuur smelt door hitte en laat, na verbrand te zijn, slechts sporen van asch achter.

Wijnsteenzuur is in 0.8 deelen water en in 2.5 deelen sterken spiritus oplosbaar. De oplossing in water (1 = 2) geeft met een gelijk volumen oplossing van kaliumacetaat (1 = 3) terstond een wit, kristallijn neêrslag.

De oplossing in water (1 = 10) worde noch door zwavelwaterstof, noch door calciumsulfaat, noch terstond door baryumchloride gekleurd of troebel en, na met ammonia verzadigd te zijn, ook niet door ammoniumoxalaat of door zwavelammonium. Met kalkwater geve zij, eerst als dit reagens in overmaat aanwezig is, een neêrslag, dat in ammoniumchloride oplosbaar moet zijn.

Samenstelling. $COOH.CHOH.CHOH.COOH$

Wijnsteenzuur is een tweebasisch, organisch zuur. Om dit zuur synthetisch op te bouwen, kan men uitgaan van de koolwaterstof der vetzurenreeks aethane, C^2H^6 of $CH^3.CH^3$. Hieruit ontstaat

door oxydatie ééner CH^3-groep het azijnzuur, $CH^3.COOH$ [1]). Wordt ook de andere CH^3-groep aldus geoxydeerd, dan ontstaat het lichaam COOH.COOH, oxaalzuur genaamd. Is het aldehyde van azijnzuur $CH^3.COH$, dan is dat van oxaalzuur COH.COH. Laat men nu op dit aldehyde, glyoxaal geheeten, cyaanwaterstofzuur inwerken, dan wordt dit geheel gebonden en ontstaat dus CNH.COH.COH.CNH. Dit lichaam neemt onder verhitting met chloorwaterstofzuur water op en gaat daardoor onder afsplitsing van ammoniak, NH^3, in wijnsteenzuur, COOH.CHOH.CHOH.COOH, over.

Voorts staat wijnsteenzuur, wat samenstelling betreft, in nauw verband met barnsteenzuur, een voornaam bestanddeel van barnsteen. Wordt in elke CH^2-groep van dit zuur één atoom waterstof door een hydroxyl-, OH, groep vervangen, dan ontstaat wijnsteenzuur.

$COOH.CH^2.CH^2.COOH$	$COOH.CHOH.CHOH.COOH$
barnsteenzuur	wijnsteenzuur

Het kan dus beschouwd worden als dioxybarnsteenzuur.

Er zijn vier verschillende soorten van wijnsteenzuur bekend, die zich niet chemisch, maar in physische eigenschappen van elkander onderscheiden, vooral wat betreft kristalvorm en werking tegenover gepolariseerd licht.

Het officineele wijnsteenzuur kristalliseert in monoklinische zuilen en draait gepolariseerd licht rechts.

Een nevens dit wijnsteenzuur in wijnsteen voorkomend zuur, dat bovendien daaruit kan ontstaan door verhitting met water of chloorwaterstofzuur, alsmede zich vormt bij oxydatie van slijmzuur, het oxydatieproduct van sommige koolhydraten als inuline, levulose, enz., kristalliseert triklinisch, en is onwerkzaam tegenover gepolariseerd licht. Dit zuur, het para-wijnsteenzuur of druivezuur, kristalliseert bovendien met één molecule kristalwater.

Wordt druivezuur half met natronloog en half met ammonia verzadigd, zoodat een dubbelzout van beide alkaliën ontstaat, en laat men dit kristalliseeren, dan verkrijgt men twee soorten van kristallen; de eene vertoonen een bepaald, niet tot den hoofdvorm behoorend kristalvlak aan de eene zijde boven rechts, terwijl de andere datzelfde vlak aan de bovenlinkerzijde hebben, zoodat zij elkanders spiegelbeeld zijn. Ontleedt men beide soorten van kris-

[1]) Zie bij « Acidum aceticum ».

tallen elk afzonderlijk, dan levert de eene soort het gewone, officineele, rechtsdraaiende zuur, terwijl de andere een even sterk linksdraaiend zuur levert. Druivezuur is dus eene verbinding van beide zuren. Het linksdraaiende zuur noemt men anti-wijnsteenzuur.

Bovendien bestaat nog een vierde wijnsteenzuur, dat evenals druivezuur optisch inactief is, maar niet als dit in een rechts- en linksdraaiend zuur splitsbaar is. Het ontstaat door de inwerking van weinig water bij 165° in toegesmolten glazen buizen op een der drie andere zuren. Dit inactieve of meso-wijnsteenzuur bevat ook één molecule kristalwater.

Bereiding. Wijnsteenzuur wordt fabriekmatig bereid uit den door omkristallisatie min of meer gezuiverden, z. g. half geraffineerden wijnsteen, die zich bij de nagisting van het druivensap afzet. Men lost dezen in looden kuipen door middel van stoom in warm water op en brengt daarbij onder omroeren koolzure kalk, geslibd krijt. Onder ontwikkeling van kooldioxyde vormt zich uit den wijnsteen, het kaliumhydrotartraat, oplosbaar kaliumtartraat en onoplosbaar calciumtartraat. Dit laatste bezinkt, terwijl het eerste in oplossing blijft.

$$2\,(CHOH)^2 : \begin{matrix} COOH \\ COOK \end{matrix} + CaCO^3 = (CHOH)^2 : (COOK)^2 +$$

kaliumhydrotartraat — calciumcarbonaat — kaliumtartraat

$$(CHOH)^2 : (COO)^2Ca + CO^2 + H^2O$$

calciumtartraat — kooldioxyde — water

Daarna wordt aan de vloeistof calciumchloride of calciumsulfaat, gips, toegevoegd, ten einde ook het kaliumtartraat in het onoplosbare calciumzout om te zetten.

$$(CHOH)^2 : (COOK)^2 + CaSO^4 = (CHOH)^2 : (COO^2)\,Ca + K^2SO^4$$

kaliumtartraat — calciumsulfaat — calciumtartraat — kaliumsulfaat

Het aldus gevormde nêerslag van calciumtartraat wordt verzameld, uitgewasschen en met verdund zwavelzuur in geringe overmaat ontleed. Hierdoor wordt, onder afscheiding van calciumsulfaat, dat wêer voor eene voorgaande bewerking gebruikt kan worden, eene oplossing van wijnsteenzuur verkregen, die ter kristallisatie wordt ingedampt.

$$(CHOH)^2 : (COO)^2Ca + H^2SO^4 = 2\,(CHOH)^2 : (COOH)^2 + CaSO^4$$

calciumtartraat — zwavelzuur — wijnsteenzuur — calciumsulfaat

De nog eenigszins gekleurde kristallen worden ten slotte, na behandeling met dierlijke kool, ter zuivering omgekristalliseerd.

Eigenschappen. Kleurlooze, reuklooze, doorschijnende, sterk zuur smakende kristallen, die door hitte smelten en met een reuk naar caramel (gebrande suiker) [1]) verbranden. In water (0.8) en in sterken spiritus (2.5) zijn zij gemakkelijk oplosbaar. — De waterige oplossing geeft met kaliumacetaat terstond een wit, kristallijn neêrslag van kaliumhydrotartraat, oplosbaar in ammonia, natronloog en ammoniumchloride. Met overmaat kalkwater geeft zij een wit, vlokkig, later kristallijn precipitaat van calciumtartraat, dat in ammoniumchloride oplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *Kleurlooze kristallen.* Goed gezuiverde kristallen dus, niet het meer gebruikelijke kristalpoeder.

2°. *doorschijnende kristallen.* Kristallen van druivezuur worden bij verweêring melkwit.

3°. *niet hygroscopische kristallen.* Wijnsteenzuur met aanhangend zwavelzuur is hygroscopisch.

4°. *die, op een waterbad verwarmd, niet ondoorschijnend worden.* Kristallen, die druivezuur bevatten, worden bij verwarming ondoorschijnend door verlies van kristalwater.

5°. *Wijnsteenzuur laat, na verbrand te zijn, slechts sporen van asch achter.* Afwezigheid van niet-vluchtige, anorganische stoffen, zooals kalium- of calcium-verbindingen. Sporen worden toegestaan.

6°. *Wijnsteenzuur is in* 0.8 *deelen water oplosbaar.* Druivezuur is veel moeilijker oplosbaar (5) dan wijnsteenzuur.

7°. *en in* 2.5 *deelen sterken spiritus.* Wijnsteenzuur, dat meer dan sporen calciumsulfaat bevat, is niet geheel oplosbaar in sterken spiritus.

8°. *De oplossing in water* (1 = 2) *geeft met een gelijk volumen oplossing van kaliumacetaat* (1 = 3) *terstond een wit, kristallijn neêrslag.* In onderscheid met citroenzuur, dat daarmede geen neêrslag geeft.

9°. *De oplossing in water* (1 = 10) *worde noch door zwavelwaterstof gekleurd of troebel.* Afwezigheid van zware metalen als koper en lood.

[1]) Onderscheid met »Citroenzuur». Zie aldaar.

10°. *noch door calciumsulfaat.* Reactie op druivezuur, waarvan het calciumzout veel minder oplosbaar is dan van wijnsteenzuur.

11°. *noch terstond door baryumchloride.* Afwezigheid van zwavelzuur of sulfaat. Sporen worden toegestaan.

12°. *en, na met ammonia verzadigd te zijn, ook niet door ammoniumoxalaat.* Afwezigheid van calciumzouten.

13°. *of door zwavelammonium.* Afwezigheid van zware metalen als zink of ijzer, ook van sporen lood, die in de sterk zure vloeistof door zwavelwaterstof niet worden neêrgeslagen.

14°. *Met kalkwater geve zij, als dit reagens in overmaat aanwezig is, een neêrslag.* In onderscheid met citroenzuur, dat daarmede bij de gewone temperatuur helder blijft, doch onder het koken een neêrslag geeft, dat bij het bekoelen weder verdwijnt.

15°. *Met kalkwater geve zij, eerst als dit reagens in overmaat aanwezig is, een neêrslag, dat in ammoniumchloride oplosbaar moet zijn.* Afwezigheid van druivezuur, dat met kalkwater een neêrslag geeft, dat in het zuur moeilijk oplosbaar is, terwijl wijnsteenzuur eerst wordt neêrgeslagen bij overmaat kalkwater. Dit calciumtartraat is oplosbaar in ammoniumchloride, terwijl druivezure kalk daarin niet oplost.

ADEPS SUILLUS.

REUZEL.

AXUNGIA.

Verwarm verschen Varkensreuzel, in stukjes gesneden, op een waterbad en coleer het uitgesmolten vet bij tusschenpoozen.

Reuzel moet wit, in gesmolten staat volkomen helder en kleurloos zijn, en mag niet ransig rieken.

Sterke spiritus, met gesmolten Reuzel geschud, mag, na bekoeld te zijn, met een gelijk volumen water vermengd, blauw lakmoespapier niet rood kleuren.

Samenstelling. Vetten, waartoe Reuzel behoort, zijn samengestelde aethers [1]). De zuren dezer aethers behooren ten deele tot die, welke, als azijnzuur, afgeleid kunnen worden van de kool-

[1]) Zie bij « Acetas aethylicus » en « Aether ».

waterstoffen der algemeene formule C^nH^{2n+2} [1]), de vetzuren, en wel meer bepaaldelijk tot die, welke een hoog koolstofgehalte bezitten, zooals *palmitinezuur*, $C^{16}H^{32}O^2$, en *stearinezuur*, $C^{18}H^{36}O^2$. In meerdere of mindere mate worden deze vergezeld van het *oliezuur*, $C^{18}H^{34}O^2$, het meest bekende eener reeks van zuren, welke, op gelijke wijze als dit bij „Acidum aceticum" is aangegeven, kunnen worden afgeleid van koolwaterstoffen van de algemeene formule C^nH^{2n} [2]). Als samengestelde aethers zijn deze zuren in de vetten gebonden aan één en denzelfden alcohol, de glycerine [3]). Wordt de waterstof der drie carboxyl-, COOH, groepen van drie moleculen dezer zuren vervangen door het radicaal van den driewaardigen alcohol glycerine, $C^3H^5(OH)^3$, dan ontstaan de drie vetten: palmitine, stearine en olëine.

$C^{15}H^{31}.COOH$	$C^{17}H^{35}.COOH$	$C^{17}H^{33}.COOH$
palmitinezuur	stearinezuur	oliezuur
$(C^{15}H^{31}.COO)^3:C^3H^5$	$(C^{17}H^{35}.COO)^3:C^3H^5$	$(C^{17}H^{33}.COO)^3:C^3H^5$
glycerylpalmitaat of palmitine	glycerylstearaat of stearine	glyceryloleaat of olëine

Reuzel nu is een mengsel van ongeveer 40 pct. palmitine en stearine met ongeveer 60 pct. olëine.

Bereiding. Deze bestaat in eene zuivering van het natuurlijke vet van aanhangend vuil en van de vliezige deelen als anderszins door uitsmelting. Men gebruikt zoogenaamd niervet, verwijdert door uitsnijding, niet door afwassching, de deelen, die door bloed, slijm, enz. verontreinigd zijn; daarna ontdoet men het zooveel mogelijk van de vliezen en snijdt het in kleine dobbelsteenen. Deze smelt men op het waterbad in een porceleinen schaal uit, coleert het vloeibare vet door een wollen doek en giet het terstond daarna in volkomen droge, goed sluitende wijdmondstopflesschen, die men geheel vult en op eene donkere, koele plaats bewaart.

---

[1]) Zie bij « Acidum aceticum ».

[2]) Bij de koolwaterstoffen der algemeene formule C_nH_{2n+2} zijn de koolstofatomen onderling door *één* waardigheid verbonden (zie bij « Acidum aceticum »); bij die van de algemeene formule C_nH_{2n} zijn daarentegen twee der koolstofatomen door *twee* waardigheden met elkander verbonden.

C^2H^4 of $CH^2:CH^2$	C^3H^6 of $CH^2:CH.CH^3$	C^4H^8 of $CH^2:CH.CH^2.CH^3$
aethene	propene	butene

[3]) Zie bij « Acidum citricum ».

Eigenschappen. Een zuiver wit, bijna reuk- en smaakloos, min of meer week, bij 36°—42° gemakkelijk smeltbaar vet, onoplosbaar in water, weinig oplosbaar in kouden, beter in warmen (36) spiritus, oplosbaar in aether en chloroform. Bij onvolkomen verbranding ontwikkelt het prikkelende, onaangenaam riekende dampen van acroleïne [1]).

Onderzoek.

1°. *Reuzel moet wit zijn, in gesmolten staat kleurloos.* Een minder zuiver witte kleur kan afkomstig zijn van een minder soort vet, bijv. spekvet, ook van onreinheden als bloed, enz. Overigens ontleedt zich Reuzel onder den invloed van lucht en licht, vooral bij aanwezigheid van water, onder afscheiding van vrij vetzuur en kleurt zich alsdan langzamerhand een weinig geel.

2°. *in gesmolten staat volkomen helder.* Een bezinksel kan bestaan uit water of slijmige stoffen, uit natriumchloride bij 't gebruik van gezouten reuzel uit den handel, uit alkalische stoffen, daaronder gemengd om in ransig geworden vet de vrije vetzuren te neutraliseeren, of uit vervalschingen, zooals krijt, meel, enz., ten einde den reuzel witter te maken of het gewicht te vermeerderen [2]).

3°. *en mag niet ransig rieken.* Aanwezigheid van vrij vetzuur ten gevolge van onzorgvuldige bewaring, ouderdom, aanraking met vocht, enz.

4°. *Sterke spiritus, met gesmolten Reuzel geschud, mag, na bekoeld te zijn, met een gelijk volumen water vermengd, blauw lakmoespapier niet rood kleuren.* Nadere reactie op de aanwezigheid van vrij vetzuur.

---

[1]) Zie bij «Glycerinum».

[2]) Daar de Pharmacopee eigenbereiding van Reuzel voorschrijft, laat zij niet onderzoeken op onverzeepbare stoffen, zooals mineraalolie, paraffineolie. Men kookt daartoe 2 dln. Reuzel met 3 dln. kaliloog (1 = 15) en 2 dln. alcohol, tot het mengsel helder is, voegt 50 dln. warm water en 10 dln. alcohol toe, waarna de vloeistof helder moet blijven of slechts flauw mag opalesceeren.

Eene vervalsching met katoenolie kan in vele gevallen ontdekt worden, door 10 cM³. gesmolten en gefiltreerden Reuzel gedurende een kwartier onder omroeren op het waterbad te verwarmen onder toevoeging van 5 cM³. eener alcoholisch-aetherische zilvernitraat-oplossing (1 Grm. zilvernitraat, 200 Grm. alcohol, 40 Grm. aether en 0.1 Grm. salpeterzuur), waarbij geen min of meer bruinzwarte verkleuring mag ontstaan. Overigens kan hiervoor dienen eene bepaling van het jood-additiegetal van het afgescheiden oliezuur, dat voor reuzel 92, voor katoenolie 134 bedraagt. Zie hiervoor bij «Olea».

AETHER.

AETHER.

Een heldere, kleurlooze, zeer vluchtige, eigenaardig riekende vloeistof van 0.722—0.725 soort. gew., die bij ongeveer 36° kookt en zeer licht ontvlambare dampen verspreidt.

Aether is in water moeilijk, in sterken spiritus en in chloroform in elke verhouding oplosbaar en vervluchtigt bij gewone temperatuur geheel, zonder een vreemden reuk te verspreiden.

Bij 15° met een gelijk volumen water geschud, mag Aether niet meer dan een tiende in volumen afnemen. Het water mag dan niet zuur reageeren en met kaliumjodidestijfsel geen blauwe kleur doen ontstaan.

1 cM^3. zwavelzuur geve, met een gelijk volumen Aether voorzichtig vermengd, terstond een heldere, kleurlooze oplossing.

Als 2 cM^3. Aether vermengd wordt met 6 droppels mercurichloride en 6 cM^3. barytwater, dan moet een geel neêrslag ontstaan, dat niet verdwijnt door de vloeistof te schudden. Wordt het mengsel gefiltreerd, dan mag het filtraat, na toevoeging van zwavelammonium, zelfs als het verwarmd wordt, niet gekleurd of troebel worden.

Samenstelling. $C^2H^5.O.C^2H^5$

In de organische zuren kan de waterstof der carboxyl-, COOH, groep vervangen worden door alcohol-radicalen; daardoor ontstaan de *samengestelde aethers* [1]). Ook in de alcoholen zelven kan de waterstof der hydroxyl-, OH, groep door een alcohol-radicaal worden vervangen; op deze wijze ontstaan de *aethers*. Is het vervangende alcohol-radicaal hetzelfde als dat van den alcohol, dan noemt men den aether een *waren* aether, in het tegenovergestelde geval een *gemengden* aether.

De Aether der Pharmacopee is een ware aether, die afgeleid kan worden van aethylalcohol, door vervanging van de waterstof der hydroxyl-groep door het radicaal van den aethylalcohol zelven.

$CH^3.OH$	$C^2H^5.OH$	$CH^3.O.C^2H^5$	$C^2H^5.O.C^2H^5$
methylalcohol	aethylalcohol	methylaethylaether	di-aethylaether of Aether

Bereiding. De vorming der aethers geschiedt door middel van zwavelzuur. Wanneer alcohol met dit zuur wordt vermengd, dan ontstaat een z. g. *aetherzuur*, het aethylzwavelzuur. Wordt dit met eene nieuwe hoeveelheid alcohol behandeld, dan vormt zich

[1]) Zie «Acetas aethylicus» en «Adeps suillus».

$$\underset{\text{aethylalcohol}}{C^2H^5.OH} + \underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4} = \underset{\text{aethylzwavelzuur}}{C^2H^5.HSO^4} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Aether onder wederafscheiding van het zwavelzuur. Het zuur blijft

$$\underset{\text{aethylzwavelzuur}}{C^2H^5.HSO^4} + \underset{\text{aethylalcohol}}{C^2H^5.OH} = \underset{\text{Aether}}{C^2H^5.O.C^2H^5} + \underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4}$$

derhalve ten slotte intact en dient slechts als middel voor de wisselwerking tusschen twee moleculen alcohol. Het zou daartoe voortdurend gebezigd kunnen worden, indien het ten slotte niet al te verdund werd door het bij de vorming van aethylzwavelzuur tevens afgescheiden water.

9 Dln. Zwavelzuur worden voorzichtig gemengd onder 5 dln. alcohol [1]) en dit mengsel in een ruime destilleerkolf, waarin een thermometer, gebracht, aan de eene zijde verbonden met een afkoeler en ontvangflesch. Het mengsel wordt daarna in het zandbad langzaam tot 135° à 140° verwarmd, terwijl men, zoodra een weinig vocht is overgegaan, in de destilleerkolf uit een daarmede aan de andere zijde verbonden en een weinig hooger gelegen reservoir droppelsgewijs zooveel alcohol laat toevloeien als er vocht in de ontvangflesch overgaat, zoodat het niveau der vloeistof in de kolf steeds op dezelfde hoogte blijft. Ook de destillatie-temperatuur moet voortdurend op de aangegeven hoogte gehouden worden; zij mag niet lager zijn, omdat alsdan te veel onveranderde spiritus overgaat, en niet hooger, wijl zich dan, onder koolafscheiding en kleuring van het vocht, ontledingsproducten vormen van den alcohol en het zwavelzuur, zooals aethene, zwaveligzuur, z. g. wijnolie [2]), enz. Men zet de destillatie voort, totdat weinig of geen Aether meer overgaat, welk punt bereikt is, als ongeveer 5 à 6 maal zooveel alcohol is verbruikt als de hoeveelheid aangewend zwavelzuur.

De aldus verkregen ruwe Aether wordt, na afheveling van het daaronder verzamelde alcoholhoudende water, met een vierde van zijn volumen kalkmelk (1 = 6) herhaaldelijk en krachtig geschud, waardoor zwaveligzuur, wijnolie en tevens een groot gedeelte van den alcohol worden gebonden. Vervolgens wordt dit herhaald met kleine hoeveelheden water, ongeveer een tiende van het volumen

---

[1]) Zie noot blz. 5.

[2]) Wijnolie is eene kleurlooze, olieachtige, aromatische vloeistof van onvolledig bekende samenstelling, waarschijnlijk uit de ontledingsproducten van den alcohol bij hooge temperatuur met het zwavelzuur ontstaan.

AETHER.

AETHER.

Een heldere, kleurlooze, zeer vluchtige, eigenaardig riekende vloeistof van 0.722—0.725 soort. gew., die bij ongeveer 36° kookt en zeer licht ontvlambare dampen verspreidt.

Aether is in water moeilijk, in sterken spiritus en in chloroform in elke verhouding oplosbaar en vervluchtigt bij gewone temperatuur geheel, zonder een vreemden reuk te verspreiden.

Bij 15° met een gelijk volumen water geschud, mag Aether niet meer dan een tiende in volumen afnemen. Het water mag dan niet zuur reageeren en met kaliumjodidestijfsel geen blauwe kleur doen ontstaan.

1 cM^3. zwavelzuur geve, met een gelijk volumen Aether voorzichtig vermengd, terstond een heldere, kleurlooze oplossing.

Als 2 cM^3. Aether vermengd wordt met 6 droppels mercurichloride en 6 cM^3. barytwater, dan moet een geel neêrslag ontstaan, dat niet verdwijnt door de vloeistof te schudden. Wordt het mengsel gefiltreerd, dan mag het filtraat, na toevoeging van zwavelammonium, zelfs als het verwarmd wordt, niet gekleurd of troebel worden.

Samenstelling. $C^2H^5.O.C^2H^5$

In de organische zuren kan de waterstof der carboxyl-, COOH, groep vervangen worden door alcohol-radicalen; daardoor ontstaan de *samengestelde aethers* [1]). Ook in de alcoholen zelven kan de waterstof der hydroxyl-, OH, groep door een alcohol-radicaal worden vervangen; op deze wijze ontstaan de *aethers*. Is het vervangende alcohol-radicaal hetzelfde als dat van den alcohol, dan noemt men den aether een *waren* aether, in het tegenovergestelde geval een *gemengden* aether.

De Aether der Pharmacopee is een ware aether, die afgeleid kan worden van aethylalcohol, door vervanging van de waterstof der hydroxyl-groep door het radicaal van den aethylalcohol zelven.

$CH^3.OH$	$C^2H^5.OH$	$CH^3.O.C^2H^5$	$C^2H^5.O.C^2H^5$
methylalcohol	aethylalcohol	methylaethylaether	di-aethylaether of Aether

Bereiding. De vorming der aethers geschiedt door middel van zwavelzuur. Wanneer alcohol met dit zuur wordt vermengd, dan ontstaat een z. g. *aetherzuur*, het aethylzwavelzuur. Wordt dit met eene nieuwe hoeveelheid alcohol behandeld, dan vormt zich

[1]) Zie «Acetas aethylicus» en «Adeps suillus».

$$\underset{\text{aethylalcohol}}{C^2H^5.OH} + \underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4} = \underset{\text{aethylzwavelzuur}}{C^2H^5.HSO^4} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Aether onder wederafscheiding van het zwavelzuur. Het zuur blijft

$$\underset{\text{aethylzwavelzuur}}{C^2H^5.HSO^4} + \underset{\text{aethylalcohol}}{C^2H^5.OH} = \underset{\text{Aether}}{C^2H^5.O.C^2H^5} + \underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4}$$

derhalve ten slotte intact en dient slechts als middel voor de wisselwerking tusschen twee moleculen alcohol. Het zou daartoe voortdurend gebezigd kunnen worden, indien het ten slotte niet al te verdund werd door het bij de vorming van aethylzwavelzuur tevens afgescheiden water.

9 Dln. Zwavelzuur worden voorzichtig gemengd onder 5 dln. alcohol [1]) en dit mengsel in een ruime destilleerkolf, waarin een thermometer, gebracht, aan de eene zijde verbonden met een afkoeler en ontvangflesch. Het mengsel wordt daarna in het zandbad langzaam tot 135° à 140° verwarmd, terwijl men, zoodra een weinig vocht is overgegaan, in de destilleerkolf uit een daarmede aan de andere zijde verbonden en een weinig hooger gelegen reservoir droppelsgewijs zooveel alcohol laat toevloeien als er vocht in de ontvangflesch overgaat, zoodat het niveau der vloeistof in de kolf steeds op dezelfde hoogte blijft. Ook de destillatie-temperatuur moet voortdurend op de aangegeven hoogte gehouden worden; zij mag niet lager zijn, omdat alsdan te veel onveranderde spiritus overgaat, en niet hooger, wijl zich dan, onder koolafscheiding en kleuring van het vocht, ontledingsproducten vormen van den alcohol en het zwavelzuur, zooals aethene, zwaveligzuur, z. g. wijnolie [2]), enz. Men zet de destillatie voort, totdat weinig of geen Aether meer overgaat, welk punt bereikt is, als ongeveer 5 à 6 maal zooveel alcohol is verbruikt als de hoeveelheid aangewend zwavelzuur.

De aldus verkregen ruwe Aether wordt, na afheveling van het daaronder verzamelde alcoholhoudende water, met een vierde van zijn volumen kalkmelk (1 = 6) herhaaldelijk en krachtig geschud, waardoor zwaveligzuur, wijnolie en tevens een groot gedeelte van den alcohol worden gebonden. Vervolgens wordt dit herhaald met kleine hoeveelheden water, ongeveer een tiende van het volumen

[1]) Zie noot blz. 5.

[2]) Wijnolie is eene kleurlooze, olieachtige, aromatische vloeistof van onvolledig bekende samenstelling, waarschijnlijk uit de ontledingsproducten van den alcohol bij hooge temperatuur met het zwavelzuur ontstaan.

van den Aether, om nog voorhanden alcohol te verwijderen, en eindelijk met eenig calciumchloride, ongeveer 4 pct., om aanhangend water te binden. Ten slotte wordt de Aether in een destilleerkolf met afkoeler voorzichtig in het waterbad gerectificeerd en dat gedeelte, hetwelk bij 35°—40° overgaat, als zuivere Aether opgevangen en in volkomen droge, goed sluitende, niet te groote flesschen buiten het licht en op een koele plaats bewaard.

Eigenschappen. Een heldere, kleurlooze, neutrale, reeds bij gewone temperatuur zeer en volkomen vluchtige vloeistof, eigenaardig riekend en van 0.722—0.725 soort. gew., die bij ongeveer 36° kookt en zeer licht ontvlambare dampen verspreidt. Aether is in water (10) tamelijk, in sterken spiritus en chloroform in elke verhouding oplosbaar.

Onderzoek.

1°. *Een vloeistof van* 0.722—0.725 *soort. gew., die bij ongeveer* 36° *kookt.* Een gehalte aan alcohol of water of beide doen het soort. gew. en het kookpunt stijgen.

2°. *Aether vervluchtigt bij gewone temperatuur geheel.* Afwezigheid van minder vluchtige stoffen, zooals wijnolie, of van vaste stoffen, zooals kalkzout, enz.

3°. *zonder een vreemden reuk te verspreiden.* Een eigenaardige, scherpe reuk kan wijzen op wijnolie. Een vreemde reuk kan verder veroorzaakt worden door andere aethers, bijv. propyl-, butyl- of amylaether, bij het gebruik van foezelhoudenden of beetwortelspiritus, ook door vervalsching met petroleumaether.

4°. *Bij* 15° *met een gelijk volumen water geschud, mag Aether niet meer dan een tiende in volumen afnemen.* Men bezigt hiervoor het aetherproefbuisje [1]). Een grootere afname van volumen wijst op een gehalte aan alcohol.

5°. *Het water mag dan niet zuur reageeren.* Slaat op verontreiniging met zwavelzuur, zwaveligzuur en vooral op azijnzuur. Aether toch wordt door de zuurstof der lucht onder invloed van het licht gemakkelijk ontleed. Hierbij vormt zich waterstofsuperoxyde, dat door inwerking op den Aether vinylalcohol en

[1]) Zie bij « Acetas aethylicus ».

ozoon doet ontstaan, welk ozoon niet alleen weêr den Aether ontleedt, doch tevens den gevormden vinylalcohol tot azijnzuur oxydeert [1]). Aether moet daarom zooveel mogelijk tegen den

$$\underset{\text{aether}}{C^2H^5.O.C^2H^5} + 3\,O = \underset{\text{zuurstof}}{2\,CH^2 : CH.OH} + \underset{\text{vinylalcohol}}{H^2O^2} \quad \underset{\text{waterstofsuperoxyde}}{}$$

$$\underset{\text{aether}}{3\,C^2H^5.O.C^2H^5} + \underset{\text{waterstofsuperoxyde}}{9\,H^2O^2} = \underset{\text{vinylalcohol}}{6\,CH^2 : CH.OH} + \underset{\text{water}}{12\,H^2O} + \underset{\text{ozoon}}{O^3}$$

$$\underset{\text{vinylalcohol}}{3\,CH^2 : CH.OH} + \underset{\text{ozoon}}{O^3} = \underset{\text{azijnzuur}}{3\,CH^3.COOH}$$

invloed van lucht en licht beschut worden.

6°. *en met kaliumjodidestijfsel geen blauwe kleur doen ontstaan.* Reactie op ozoon en waterstofsuperoxyde, welke jodium zouden vrijmaken, dat stijfsel kleurt.

7°. 1 *cM³. zwavelzuur geve, met een gelijk volumen Aether voorzichtig vermengd, terstond een heldere, kleurlooze oplossing.* Bij vervalsching met petroleumaether zou deze zich aan de oppervlakte afscheiden; bij foeselhoudenden Aether zou de vloeistof gekleurd worden.

8°. *Als 2 cM³. Aether vermengd worden met 6 droppels mercurichloride en 6 cM³. barytwater, dan moet een geel neêrslag ontstaan, dat niet verdwijnt door de vloeistof te schudden. Wordt het mengsel gefiltreerd, dan mag het filtraat, na toevoeging van zwavelammonium, zelfs als het verwarmd wordt, niet gekleurd of troebel worden.* Reactie op gemethyleerden spiritus, in plaats van alcohol bij de bereiding gebruikt. Het in gemethyleerden spiritus steeds aanwezige aceton, een aldehyde van propylalcohol [2]), geeft met het kwik eene oplosbare verbinding, die, in het filtraat overgegaan zijnde, door zwavelammonium kan worden aangetoond.

---

[1]) De Pharmacopee geeft geene reactie op vinylalcohol op. Daartoe gebruikt men eene alkalische kwikzilveroxychloride-oplossing (50 dln. kaliumhydrocarbonaat, opgelost in 200 dln. water, vermengd met 3 dln. mercurichloride, opgelost in 50 dln. water, laat men gedurende 2 à 3 dagen op een koele plaats staan en filtreert.) Gelijke deelen vinylalcoholhoudenden Aether en dit reagens gedurende eenige oogenblikken krachtig met elkander geschud, geven na eenigen tijd een volumineus, wit neêrslag van vinylkwik-oxychloride.

[2]) Afgeleid van de koolwaterstof propane, C^3H^8. Zie bij « Acidun aceticum. »

AETHER CUM SPIRITU.

AETHER MET SPIRITUS.

LIQUOR ANODYNUS HOFFMANNI.

HOFFMANSDROPPELS.

N. *Aether* 1
Sterken Spiritus van elk één deel 1

Meng ze.

Een heldere, kleurlooze, sterk naar Aether riekende vloeistof van 0.775—0.782 soort. gew., die, na verdampt te zijn, niets achterlaat en geen vreemden reuk verspreidt.

Zij mag niet zuur reageeren en, met een gelijk volumen water geschud, bij 15° niet meer dan zes tienden in volumen verminderen.

Zij voldoe verder aan de eischen, onder Aether vermeld.

Samenstelling.

Eene oplossing van Aether in sterken Spiritus.

Eigenschappen. Een heldere, kleurlooze, neutrale, volkomen vluchtige vloeistof van 0.775—0.782 soort. gew. — Zij riekt sterk naar Aether.

Wanneer op een weinig salpeterzuur, vermengd met eenige droppels zwavelzuur, een laagje Aether met Spiritus, verdund met water (1 = 3), wordt gebracht, ontstaat aan den rand van afscheiding na eenigen tijd een prachtige, blauwgroene ring van stikstoftrioxyde, uit het salpeterzuur ontstaan door reductie met den alcohol.

10 cM³. Aether met Spiritus, met een gelijk volumen water vermengd, en na bezinking 10 cM³. der onderste, waterige vloeistof behandeld met één droppel kaliloog (1 = 10) en zooveel jood-oplossing als noodig is, om de vloeistof blijvend licht gekleurd te doen zijn, geeft na zachte verwarming en daaropvolgende afkoeling eene afscheiding van jodoformkristalletjes.

10 cM³. van bovengenoemde, waterige vloeistof worden, na toevoeging van 5 droppels kaliumbichromaat-oplossing en evenzooveel verdund zwavelzuur, bij verwarming groen gekleurd door chromidsulfaat.

Onderzoek.

1°. *Een vloeistof van 0.775—0.782 soort. gew.* In onderscheid met Aether en in verband met het gehalte aan Aether en Spiritus.

2°. *die, na verdampt te zijn, niets achterlaat en geen vreemden reuk verspreidt. Zij mag niet zuur reageeren.* Zie hierover bij „Aether" en „Sterken Spiritus".

3°. *en, met een gelijk volumen water geschud, bij 15° niet meer dan zes tienden in volumen verminderen.* Een grootere afname van volume wijst op een te groot gehalte aan alcohol of water of beide. De volume-vermindering bedraagt voor den Spiritus de helft en voor den Aether een tiende van de helft, d. i. een twintigste, tezamen elf twintigsten. De grootere oplosbaarheid wordt veroorzaakt door toename in oplosbaarheid van den Aether in spiritushoudend water.

4°. *Zij voldoe verder aan de eischen, onder Aether vermeld.* Zie dus aldaar.

ALOË.

ALOË.

Het sap, aan de bladen van verschillende Kaapsche soorten van Aloë L. onttrokken en onder den invloed van warmte hard geworden.

Een donkerbruine of bijna zwartachtige, glanzige massa, met een bijzonderen reuk en een onaangenaam bitteren smaak, die gemakkelijk in schelpvormige kleinere stukken, glanzend als glas, en in spitse, doorschijnende, roodachtige of helder bruine splinters te breken is.

Geheel gedroogd en fijn gewreven, levert zij een geel poeder, dat, op een waterbad verwarmd, noch zich samenpakken, noch van kleur veranderen mag. In verdunden en in sterken warmen spiritus is Aloë geheel, in aether en in chloroform niet of zeer weinig oplosbaar.

Uit eene oplossing van Aloë in haar tienvoudig gewicht kokend water mag, als de vloeistof bekoeld is, niet meer dan ten hoogste de helft van de Aloë zijn afgescheiden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. Alöine, ongeveer 60 pct., waarschijnlijk $C^{16}H^{18}O^{7}$, eene lichtgele, reuklooze, amorphe of kristallijne bitterstof, tamelijk gemakkelijk oplosbaar in koud, gemakkelijk oplosbaar in warm water en in spiritus. De aloïne der door de Pharmacopee verlangde Kaapsche Aloë is niet kristalliseerbaar. — Overigens schijnt elke soort van Aloë een uit een chemisch oogpunt en ook in samen-

stelling ander soort van aloïne te bezitten; men onderscheidt diensvolgens eenige verscheidenheden daarvan, naar de soort der Aloë genoemd, zooals *socaloïne*, *barbaloïne*, *nataloïne*, *curaçaloïne*, enz.

2°. Aloëhars, 25 à 30 pct., onoplosbaar in koud water, oplosbaar in warm water en in spiritus.

Voorts bevat Aloë ongeveer 7 pct. water en laat ongeveer 1 pct. asch na.

Bereiding. Aloë is het ingedikte sap der bladen van verschillende soorten van Aloë, struiken of boomen, behoorende tot de familie der Liliaceae.

De door de Pharmacopee voorgeschreven Aloë wordt aan de Kaap de Goede Hoop gewonnen van verschillende aldaar groeiende soorten, zooals A. *africana*, *ferox*, *spicata* L., *lingua*, *arborescens* Mill., *vulgaris* Lam., enz. De bladen, die in den vorm van een rozet boven op den stam gezeten, lang en smal, dikvleezig en saprijk zijn, worden afgesneden, waarna men ze in geitevellen, die in ondiepe kuilen in den grond zijn uitgespreid, laat uitlekken. Volgens eene betere methode wordt ook wel het binnenste, het bladmoes der bladen, dat geen werkzaam sap bevat, vooraf verwijderd en het buitenste gedeelte daarna uitgeperst. Het op de een of andere wijze verkregen sap wordt in ijzeren ketels gekookt, ingedikt en tot droog verdampt, waarna het in kisten, soms met geitevel gevoerd, naar Londen wordt verzonden.

Eigenschappen. Een donkerbruine of bijna zwartachtige, glanzige massa, met een bijzonderen reuk en een onaangenaam bitteren smaak, die gemakkelijk in schelpvormige kleinere stukken, glanzend als glas, en in spitse, doorschijnende, roodachtige of helder bruine splinters te breken is. Geheel gedroogd en fijn gewreven, levert zij een geel poeder, dat in verdunden en in sterken warmen spiritus, alsmede in glycerine, geheel, in aether en in chloroform niet of zeer weinig oplosbaar is. In kokend water lost Aloë geheel op; bij bekoeling echter zondert er zich een neêrslag van aloëhars uit af.

Wordt eene spiritueuse oplossing van Aloë gedurende eenigen tijd met benzine geschud, dan geeft de heldere benzine-oplossing met ammonia eene lichtroode verkleuring met bruinachtige tint, vooral na verwarming.

Eene versch bereide, zeer verdunde, bijna kleurlooze, waterige

oplossing van Aloë wordt, na toevoeging van eenige droppels kopersulfaat-oplossing, geel gekleurd. Deze vloeistof kleurt zich met natriumchloride, bij zachte verwarming aan de oppervlakte of na toevoeging van alcohol, rood [1]).

Een splintertje Aloë, op een horlogeglas met een weinig salpeterzuur overgoten, doet na eenige minuten op den bodem eene groene kleur ontstaan.

De oplossing van 50 mG. Aloë in 12 droppels zwavelzuur wordt, na toevoeging van 3 droppels salpeterzuur en daarna van 25 Grm. water, oranjerood. Deze vloeistof kleurt zich na toevoeging van ammonia licht wijnrood.

Onderzoek.

1°. *Een donkerbruine of bijna zwartachtige, glanzige massa, met een bijzonderen reuk, die gemakkelijk in schelpvormige kleinere stukken, glanzend als glas, en in spitse, doorschijnende, roodachtige of helder bruine splinters te breken is. Geheel gedroogd en fijn gewreven, levert zij een geel poeder.* Eigenschappen van Kaapsche Aloë. Andere soorten van Aloë zijn:

a. Natal-Aloë. *Grijsbruin* van kleur en *zeer dof.* Met salpeterzuur *blijvend karmozijnrood.* Met zwavelzuur, salpeterzuur en water *donker-karmozijn*, daarna met ammonia *donker-bruinrood.*

b. Socotora-Aloë. Oorspronkelijk afkomstig van Socotora, verstaat men hieronder in den handel verschillende soorten van Aloë, afkomstig van de Oost-kust van Afrika. *Donker-roodbruin, soms ook bruin- tot granaatrood* van kleur en *glanzig* met *saffraanachtigen* reuk. Fijn gewreven, levert zij een *goudgeel* poeder. Handels-Aloë met salpeterzuur *zwak karmozijn*, echte *roodachtigbruin.* Met zwavelzuur, salpeterzuur en water *karmozijn*, daarna met ammonia *donker-wijnrood;* echte met salpeterzuur, enz. *oranjerood*, daarna met ammonia *donker-bruinrood.*

c. Zanzibar-, Madagascar- en Mocka-Aloë. Mindere soorten Afrikaansche Aloë, sommige zeer verontreinigd of vervalscht, die bij ons weinig of nooit in den handel komen.

d. West-Indisch- (Curaçao- en Barbados-) Aloë. *Donkerleverkleurig, chocolade-bruin tot zwart* van kleur, gewoonlijk *ondoorschijnend* met eene *gelijke, niet schelpvormige* breuk en *doffe, wasachtige* oppervlakte. Met salpeterzuur *voorbijgaand karmozijn.*

[1]) Het niet onstaan dezer reactie is geen bewijs voor de afwezigheid van Aloë.

Met zwavelzuur, salpeterzuur en water *karmozijn*, daarna met ammonia *donker-wijnrood*.

c. Oost-Indisch- (Jaffarabad-) Aloë. *Zwart, dof* of *glanzend*. De laatste gelijkt zeer veel op Kaapsche Aloë. Door salpeterzuur wordt zij echter *niet groen* gekleurd. Komt bij ons niet in den handel.

2°. *een poeder, dat, op een waterbad verwarmd, noch zich samenpakken, noch van kleur veranderen mag.* Dit zou het geval zijn bij een te groot watergehalte, het eerste ook bij vervalsching met stoffen als pik.

3°. *In verdunden en in sterken warmen spiritus is Aloë geheel oplosbaar.* Verontreinigende of ter vervalsching dienende stoffen, als minerale stoffen, zetmeel, gom, dextrine, enz. zouden hierbij terugblijven.

4°. *in aether en in chloroform niet of zeer weinig.* Een belangrijk residu na verdamping van den aether of chloroform zou kunnen wijzen op vervalsching met hars, pik, enz.

5°. *Uit eene oplossing van Aloë in haar tienvoudig gewicht kokend water mag, als de vloeistof bekoeld is, niet meer dan ten hoogste de helft van de Aloë zijn afgescheiden.* De Pharmacopee verlangt dus eene Kaapsche Aloë, die hoogstens 50 pct. in water onoplosbare stoffen, hoofdzakelijk hars, bevat, en dus een daaraan evenredig voldoend gehalte aan aloïne.

AMMONIA LIQUIDA.

AMMONIA.

Een heldere, kleurlooze, zeer doordringend riekende vloeistof, die een daarboven gehouden rood lakmoespapier blauw kleurt en een soort. gew. heeft van 0.958—0.960.

Ammonia late, na verdampt te zijn, niets achter.

2 cM^3. Ammonia mag, met 3 cM^3. verdund zwavelzuur vermengd, niet opbruisen en geen vreemden reuk verspreiden. Deze vloeistof mag 3 droppels van het volumetrisch permanganaat niet terstond ontkleuren.

Ammonia, met azijnzuur oververzadigd, mag niet troebel worden door baryumchloride, door ammoniumoxalaat, noch, na toevoeging van een weinig salpeterzuur, door zilvernitraat, en ook niet gekleurd of troebel worden door zwavelwaterstof.

5 Grm. Ammonia eischt 30.3—28.5 cM³. van het volumetrisch zuur ter verzadiging, hetgeen overeenkomt met een gehalte van ongeveer 10 pct. Ammonia.

Samenstelling. NH^3 + aq. of $NH^4.HO$ + aq.

Ammonia is eene 10-procentische, waterige oplossing van ammoniakgas, NH^3, eene verbinding van één atoom driewaardige stikstof met drie éénwaardige atomen waterstof.

Wegens hare alkalische eigenschappen wordt zij ook wel beschouwd als eene oplossing van ammoniumhydroxyde, eene verbinding van ammoniak met water, analoog aan kalium-, KHO, en natriumhydroxyde, NaHO.

$$\underset{\text{ammoniak}}{NH^3} + \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{ammoniumhydroxyde}}{NH^4.HO}$$

Zij bevat de atoomgroep NH^4, eene verbinding van één atoom thans vijfwaardige stikstof met vier atomen éénwaardige waterstof, die als een éénwaardig alkali-metaal daarin optreedt.

Bereiding. Door destillatie van ammoniumchloride met calciumhydroxyde.

$$\underset{\text{ammoniumchloride}}{2\ NH^4Cl} + \underset{\text{calciumhydroxyde}}{Ca(HO)^2} = \underset{\text{ammonia}}{2\ NH^3HO} + \underset{\text{calciumchloride}}{Ca\,Cl^2}$$

5 Dln. Calciumoxyde, ongebluschte kalk, worden met warm water gebluscht en verder met water tot 10 dln. kalkmelk aangeroerd. Deze wordt in een ruime kolf met veiligheidsbuis gebracht, onder omschudden 4 dln. ammoniumchloride daaraan toegevoegd en het gevormde ammoniakgas in het zandbad gedestilleerd. Het gas wordt, na in water afgewasschen te zijn, in 8 dln. water opgevangen [1]).

Fabriekmatig wordt Ammonia verkregen uit het ammoniakwater der gasfabrieken, waarin een groot gedeelte van de stikstof der steenkool in den vorm van ammoniakverbindingen, als ammoniumcarbonaat, -sulfocyanaat en zwavelammonium, wordt teruggevonden. Dit water wordt onder toevoeging van kalkmelk in ijzeren ketels gedestilleerd en de ammoniakdampen, na reiniging, in water opge-

[1]) Daar Ammonia lichter is dan water, moet de aanvoerbuis van het gas tot op den bodem der ontvangflesch in het water reiken, zoodat de gevormde Ammonia steeds naar boven stijgt. Het omgekeerde moet geschieden bij «Acidum hydrochloricum», wijl dit zwaarder is dan water en dus naar den bodem zakt.

vangen. Het grootste gedeelte echter wordt in zwavelzuur geleid en aldus in ammoniumsulfaat omgezet, waaruit door ontleding met kalkmelk ammonia wordt verkregen.

Deze ammonia komt min of meer zuiver en in verschillende sterkte in den handel. Uit zulk eene meer geconcentreerde ammonia kan men zuivere bereiden door eenvoudige destillatie op het water- of zandbad in een kolf met afvoerbuis, wasch- en ontvangflesch met water. Zoo noodig voegt men vooraf eenig kaliumpermanganaat toe, totdat geene ontkleuring meer plaats heeft, ter oxydatie van empyreumatische stoffen, en bovendien een weinig kalkmelk, om mogelijk aanwezig carbonaat te ontleden.

Is het op de een of andere wijze verkregen vocht te sterk, dan wordt het volgens de bij „Acidum aceticum" opgegeven formule met water verdund.

Eigenschappen. Een heldere, kleurlooze, zeer doordringend riekende volkomen vluchtige vloeistof met een soort. gew. van 0.958—0.960. Zij reageert alkalisch en hare dampen kleuren dus rood lakmoespapier blauw.

Een met azijnzuur of chloorwaterstofzuur bevochtigd, glazen staafje, boven het vocht gehouden, geeft witte nevels af van ammoniumacetaat of -chloride. Met een weinig kopersulfaat-oplossing geeft Ammonia een heldere, donkerblauwe vloeistof onder vorming van cuprisulfaat-ammoniak, $CuSO^4 + 4HN^3$. Met Nessler's reagens geeft zij een roodachtig bruin neêrslag, bij zeer sterke verdunning zelfs nog eene gele verkleuring van oxydimercuriammoniumjodide.

$$[2\,(HgI^2.KI) + 3\,KHO] + NH^3 = (HgI.NH^2.HgO) + 5\,KI + 2\,H^2O$$

Nessler's reagens — ammoniak — oxydimercuriammoniumjodide — kaliumjodide — water

Onderzoek.

1°. *Een vloeistof, die een soort. gew. heeft van* 0.958—0.960. Staat in verband met het ammoniakgehalte.

2°. *Ammonia late, na verdampt te zijn, niets achter.* Afwezigheid van niet-vluchtige, vaste stoffen, bijv. metaal- of calcium-verbindingen.

3°. 2 cM^3. *Ammonia mag, met* 3 cM^3. *verdund zwavelzuur vermengd, niet opbruisen.* Afwezigheid van ammoniumcarbonaat [1]).

---

[1]) Geringe hoeveelheden worden beter aangetoond door kalkwater, waardoor zoo goed als terstond eene witte troebeling van calciumcarbonaat ontstaat. Zie opmerking blz. 25 sub 3°.

4°. *en geen vreemden reuk verspreiden.* Slaat op verontreiniging met empyreumatische stoffen, waarvan de reuk het best na neutralisatie waargenomen wordt.

5°. *Deze vloeistof mag* 3 *droppels van het volumetrisch permanganaat niet terstond ontkleuren.* Grensreactie op voorhanden teerproducten, zooals aniline, toluidine, leucolin- en piridinbasen, die het permanganaat ontkleuren. Bij neutralisatie met verdund zwavelzuur wordt eene dergelijke stoffen bevattende Ammonia roserood tot bruinrood gekleurd.

6°. *Ammonia, met azijnzuur oververzadigd, mag niet troebel worden door baryumchloride.* Reactie op sulfaat.

7°. *door ammoniumoxalaat.* Reactie op calciumverbindingen.

8°. *noch, na toevoeging van een weinig salpeterzuur, door zilvernitraat.* Reactie op chloride.

9°. *en ook niet gekleurd of troebel worden door zwavelwaterstof.* Reactie op zware metalen als lood, koper en ferrid-zout.

10°. 5 *Grm. Ammonia eischt* 30.3—28.5 *cM³. van het volumetrisch zuur ter verzadiging, hetgeen overeenkomt met een gehalte van ongeveer* 10 *pct. Ammonia.*

30.3—28.5 cM³. Volumetrisch zuur neutraliseeren evenzooveel cM³. volumetrisch alkali. Volumetrisch Ammonia ($NH^3 = 17$) bevat 17 Grm. ammoniak per 1000 cM³., d. i. 0.515—0.484 Grm. per 30.3—28.5 cM³. Deze moet vervat zijn in 5 Grm. Ammonia, d. i. dus 10.3—9.7 pct.

AMMONIACUM.

AMMONIAKGOM.

Het gomharshoudend sap van Dorema Ammoniacum DON, uit den stengel gevloeid en in de lucht hard geworden.

Afzonderlijke of min of meer samengekleefde, geel- of bruinachtige, inwendig witachtige, harde korrels, die in de warme hand week en door koude brozer worden. Reuk, vooral bij verwarming, eigenaardig, niet aangenaam. Smaak bitter, eenigszins scherp, onaangenaam aromatisch. Poeder van Ammoniakgom wordt door chloorkalk fraai rood gekleurd.

Grootere, gelijkmatig bruine of donkerder stukken moeten verworpen worden.

Ten gebruike moet de boven gebluschte kalk gedroogde of bij vriezend weder bros geworden Ammoniakgom tot poeder gebracht en door middel eener zeef van vreemde lichamen gezuiverd worden.

Samenstelling. Ammoniakgom is een mengsel van ongeveer 70 pct. hars, ongeveer 20 pct. gom, benevens een weinig, 0.4 pct., vluchtige olie. Zij bevat ongeveer 7 pct. water.

Afkomst. Ammoniakgom is het aan de lucht hard geworden sap, dat vloeit uit den stengel van Dorema Ammoniacum DON, eene Umbellifera, die inheemsch is in de onvruchtbare woestijnstreken van Afghanistan en Perzië. De plant is, zoowel wat betreft den stengel als den wortel, met een wit sap gevuld, dat òf vrijwillig òf ten gevolge van de talrijke beten van insecten door de daardoor in den stengel ontstane openingen naar buiten vloeit, alwaar het, opdrogend, zich in grootere of kleinere korrels vasthecht of wel zich op den bodem tot grootere stukken verzamelt. Het wordt naar Bombay gebracht en komt van daar over Londen in den handel.

Ten gebruike moet Ammoniakgom van vreemde bijmengselen, zooals blad- en stengeldeelen, zooveel mogelijk gezuiverd worden, door haar bij vriezend weder, na afkoeling in ijs of boven gebluschten kalk gedroogd, waardoor zij bros wordt, tot poeder te stampen en door middel eener zeef daarvan te bevrijden. Men bewaart het poeder tegen vocht in kalkstopflesschen, ten einde het samenbakken te voorkomen.

Eigenschappen. Afzonderlijke (*A. in granis s. lacrymis*) of min of meer samengekleefde (*A. amygdaloides*), geel- of bruin-, inwendig witachtige, harde korrels, die in de warme hand week en door koude brozer worden. Reuk, vooral bij verwarming, eigenaardig, niet aangenaam. Smaak bitter, eenigszins scherp, onaangenaam aromatisch.

Poeder van Ammoniakgom wordt door chloorklalk fraai rood gekleurd. — Met water gekookt, wordt de troebele vloeistof door ferrichloride vuil-roodviolet gekleurd. — Met water gewreven, wordt de melkwitte vloeistof met natronloog eerst geel, later bruin. — Met zwavelzuur overgoten, wordt dit na eenigen tijd donker-bloedrood gekleurd; deze vloeistof, met water verdund, fluoresceert met ammonia in overmaat niet. (Afwezigheid van *umbelliferon*) [1]).

[1]) Een karakteristiek bestanddeel van vele Umbelliferae.

Eene oplossing van Ammoniakgom in verdunde natronloog, alcohol of aether, droppelsgewijs broomloog [1]) of natriumhypochloriet-oplossing toegevoegd, wordt voorbijgaand prachtig violet-rood gekleurd (*hars*-reactie).

Onderzoek.

1°. *Grootere, gelijkmatig bruine of donkerder stukken moeten verworpen worden.* De Pharmacopee eischt dus bovengenoemd A. in granis s. lacrymis of amygdaloides en niet het minder zuivere, waarschijnlijk niet van den stengel maar van den grond verzamelde *A. in massis s. placentis.*

AMYLUM SOLANI.

AARDAPPELZETMEEL.

Het zetmeel uit de knollen van Solanum tuberosum L.

Een zeer wit, bijna reuk- en smaakloos, tusschen de vingers knisterend poeder.

Samenstelling. $(C^6H^{10}O^5)^n$

Aardappelzetmeel behoort tot de koolhydraten, organische stoffen, bestaande uit koolstof, waterstof en zuurstof, haren naam ontleenende aan de eigenschap, dat de twee laatste elementen daarin voorkomen in de verhouding, waarin zij water vormen. Hare algemeene formule is dus: $C^mH^{2n}O^n$. Volgens deze kent men koolhydraten van de empirische samenstelling: $C^6H^{10}O^5$, waar toe o. a. amylum en cellulose behooren, $C^{12}H^{22}O^{11}$, waaronder de suiker en de melksuiker, en $C^6H^{12}O^6$, waarvan de druivesuiker of glucose het belangrijkste is. Overigens is de constitutie dezer lichamen nog niet volledig bekend; in 't algemeen gedragen zij zich als meerwaardige alcoholen, sommige tevens als aldehyden.

Luchtdroog Zetmeel bevat ongeveer 14 à 15 pct. water.

Bereiding. Aardappelmeel wordt fabriekmatig bereid uit de aardappelen, de knollen van Solanum tuberosum L., eene ook bij ons welbekende plant, behoorende tot de familie der Solaneae.

---

1) 30 Grm. natriumhydroxyde, opgelost in gedestilleerd water, daarbij onder afkoeling 20 Grm. broom gevoegd en verdund tot een liter.

De aardappelen worden daartoe eerst door afwassching van vuil ontdaan, vervolgens met behulp van raspen tot moes gebracht, welk moes in ronddraaiende zeeften met water wordt uitgespoeld, zoodat het fijnere zetmeel door de poriën gaat en het grovere celweefsel, waarin het oorspronkelijk besloten was, in de zeeften terugblijft. Het zetmeel wordt daarna door herhaald omroeren en bezinking in water van onreinheden bevrijd en, na uitdruiping in met linnen bekleede bakken, ten slotte in verwarmde vertrekken gedroogd.

Eigenschappen. Een zeer wit, bijna reuk- en smaakloos, tusschen de vingers knisterend poeder, onoplosbaar in koud water, spiritus en aether. — Met water gekookt, wordt de bekoelde oplossing door jodium blauw gekleurd, welke kleur door verwarming verdwijnt, doch bij bekoeling terugkeert. — Mikroscopisch bestaat het voor het grootste gedeelte uit enkelvoudige, eironde korrels (0.06—0.1 m.M.) met een stipvormig kernvlekje even onder het smalste uiteinde en zeer duidelijke, concentrische kringen.

Onderzoek.

1°. *Een poeder.* Slaat op een te hoog watergehalte, waardoor het meel zich tot grootere of kleinere klontjes zou samenpakken. Zetmeel nl. is vrij hygroscopisch en kan tot 25 pct. en meer water bevatten, waarvan men het door zachte verwarming op het waterbad moet bevrijden.

2°. *zeer wit.* In tegenstelling met geringere soorten.

3°. *bijna reuk- en smaakloos.* In onderscheid met andere meelsoorten, die volkomen reuk- en smaakloos zijn. De reuk van aardappelzetmeel naar versche, onrijpe snijboonen komt vooral uit na schudding en zachte verwarming met eenig verdund zuur, bijv. chloorwaterstofzuur.

Eenige der voornaamste, andere zetmeelsoorten zijn de volgende:

a. Tarwezetmeel. Enkelvoudige korrels van tweeërlei grootte. De grooteren (0.035—0.04 m.M.) zijn lensvormig, de kleineren (gemiddeld 0.0088 m.M.) kogelrond. Kernvlekje en concentrische kringen in den regel afwezig.

b. Roggezetmeel. Veel gelijkend op tarwezetmeel. De korrels zijn echter een weinig grooter (0.04—0.05 m.M.) en hebben in 't midden meestal eene duidelijke, gebogen kruisvormige spleet.

c. Gerstezetmeel. Zeer veel gelijkend op tarwezetmeel. Zij zijn echter kleiner (gemiddeld 0.02 m.M.).

d. Rijstezetmeel. Enkelvoudige benevens samengestelde, ovale korrels. De eersten, waaruit de laatsten (0.018—0.036 m.M.) bestaan, zijn zeer klein (0.003—0.007 m.M.) en veelhoekig. De meesten hebben eene groote kernvlek, doch geene concentrische kringen.

e. Haverzetmeel. Hoofdzakelijk samengestelde, ovale korrels (0.020—0.050 m.M.), bestaande uit een zeer aanzienlijk getal veelhoekige, kleine korrels, iets grooter dan van rijst (0.004—0.008 m.M.); daarnevens weinige, enkelvoudige, meer afgeronde, eenigszins pit- of peervormige korrels (hoogstens 0.015 m.M.). Kernvlekje of concentrische kringen afwezig.

f. Maïszetmeel (Maïzena). Veelhoekige, hier en daar nog samenhangende korrels, grooter dan die van rijst of haver (0.01—0.025 m.M). Die, welke elkander meer hebben losgelaten, zijn ronder. Zij bezitten òf een duidelijk kernvlekje òf eene centrale holte, met of zonder daarvan uitgaande spleten. Concentrische kringen afwezig.

g. Boekweitzetmeel. Veel-, meestal vijfhoekige korrels, vaak met een gedeeltelijk afgeronden rand, grooter dan die van haver, kleiner dan die van maïs (gemiddeld 0.009 m.M.). Meestal een kernvlekje, somtijds eene centrale holte.

h. Boonen- en Erwtenmeel. Langwerpige, ellips- of ook wel meer eivormige, groote (0.03—0.08 m.M.) korrels met een in de lengte gelegen streepvormige kernvlek, veeltijds ook spleetvormig met zijarmpjes naar links en rechts en duidelijke, concentrische kringen.

i. Arrowroot.

West-Indisch of Surinaamsch A. van Maranta Arundinacea L. Enkelvoudige, eironde, rollende korrels (hoogstens 0.07 m.M.) met een aan het breedste gedeelte of ietwat meer naar het midden gelegen kernvlekje of dwarsspleetje en duidelijke, concentrische kringen.

Oost-Indisch of Bombay-A. (Tikmeel) van Curcuma-soorten. Enkelvoudige, elliptische, platte korrels (hoogstens 0.06 m.M.), aan het ééne uiteinde uitloopende in een versmald puntje, waaronder het kernvlekje, met niet rondloopende, boogvormige kringen.

Braziliaansch A. (Cassave-meel) van Manihot-soorten. Samengestelde korrels of de daarvan afkomstige en alsdan door één of meer platte vlakken begrensde, enkelvoudige korrels (0.008—0.029 m.M.). Elk dezer bezit een dikwerf min of meer stervormig kernvlekje en concentrische kringen.

k. Sago.

Oost-Indische, echte, Parel- of Palmen-S., vooral afkomstig van

Palm-soorten. Enkelvoudige, groote, veel-, soms min of meer schoenvormige, overigens langwerpige of meer eivormige, hier en daar afgeknotte korrels, waaronder sommige met kleine, zijdelingsche uitpuilingen. Kernvlekje aan het smalste uiteinde, stip-, streep- of stervormig en duidelijke, concentrische kringen.

Tapioca (Cassave- of Manihot-S.) wordt bereid van Cassave-meel, soms valschelijk van aardappelmeel. Zie verder bij beiden.

Aardappel-, valsche, Parel- of Bloem van S. Min of meer gezwollen korrels, waarin overigens nog zeer goed de vorm van aardappelzetmeel is te herkennen [1]).

ANTIDOTUM ARSENICI.

TEGENGIFT VOOR ARSENICUM.

N. *Ferrichlorideoplossing* zestig deelen 60
Verdun ze met
Water tweehonderd zestig deelen 260
N. *Magnesiumoxyde* veertien deelen 14
tot een homogeen mengsel geschud met
Water tweehonderd zestig deelen 260

Houd van elk dezer vloeistoffen ongeveer 500 cM^3. nevens elkander in voorraad, tegen het licht beschut. Meng, zoodra Tegengift voor Arsenicum gevraagd wordt, van elk dezer vloeistoffen, na ze te hebben geschud, een even groot volumen onder elkander en schud het mengsel zoo lang, tot het een gelijkmatig dunne brij geworden is.

Samenstelling. Het Tegengift voor Arsenicum bestaat uit eene oplossing van magnesiumchloride, waarin gesuspendeerd ferrihydroxyde, benevens een overmaat van magnesiumoxyde. Het ferri-

$$(Fe^2Cl^6 + 12\,H^2O) + 3\,MgO + 3\,H^2O = 3\,MgCl^2 + Fe^2(OH)^6 + 12\,H^2O$$

ferrichloride — magnesium oxyde — water — magnesium chloride — ferri hydroxyde — water

hydroxyde vooral moet als tegengift werken door de vorming van

---

[1]) De Pharmacopee laat niet onderzoeken op eene vervalsching met minerale stoffen als krijt, gips, enz. Men bepaalt daartoe het aschgehalte, dat hoogstens 0.5 pct. mag bedragen.

een onoplosbaar ferridarseniiet met het arsenigzuur; intusschen geven ook de magnesiumverbindingen daarmede onoplosbare arsenigzure zouten.

Bereiding. De beschutting tegen het licht dient, om ontleding van het ferrichloride te voorkomen. De bereiding moet bij zoo laag mogelijke temperatuur plaats hebben en eerst dan, wanneer Tegengift gevraagd wordt, omdat slechts het versch geprecipiteerde ferrihydroxyde zich gemakkelijk met arsenigzuur verbindt. Bij bewaring nl. gaat dit langzamerhand in andere, minder waterhoudende hydroxyden over, die zich moeilijker met het arsenigzuur verbinden.

ANTIPYRINUM.

ANTIPYRINE.

Kleine, bittere, kleurlooze kristallen, die bij ongeveer 110° smelten, bij sterker hitte ontleed worden en geheel verbrandbaar zijn.

Antipyrine geeft met 1 deel water en met 2 deelen sterken spiritus kleurlooze, neutrale oplossingen. Chloroform lost het gemakkelijk, aether moeilijker op.

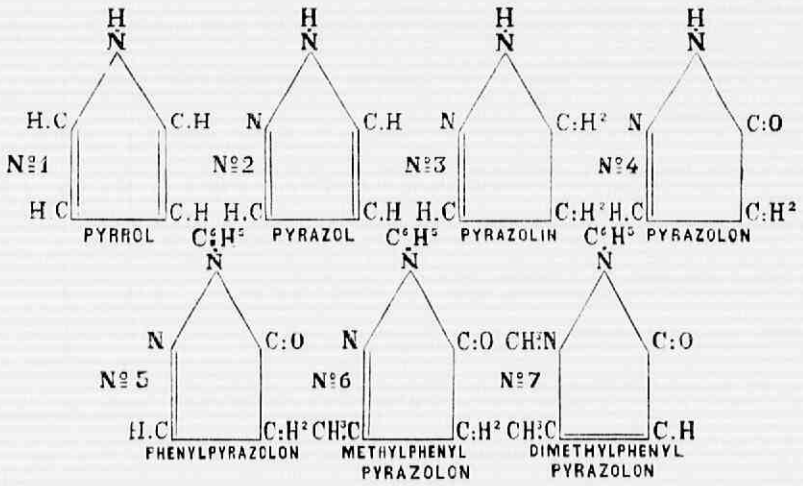
De oplossing in water (1 = 200) wordt door tannine en door broomwater neêrgeslagen, doch door kaliummercuridjodide niet dan na toevoeging van eenig verdund zwavelzuur. Met kaliumnitriet en eenig azijnzuur vermengd, wordt zij na eenigen tijd groen. Met haar viervoudig volumen water verdund, geve zij met ferrichloride een roode kleur, die na toevoeging van verdund zwavelzuur verdwijnt.

Antipyrine mag door zwavelwaterstof niet veranderd worden.

Samenstelling. $C^{11}H^{12}N^2O = C^6H^5.(CH^3)^2.\ C^3HN^2O$

Antipyrine is phenyldimethylpyrazolon. Hare samenstelling kan afgeleid worden van pyrrol, een bestanddeel der vroeger in de geneeskunde gebruikelijke brandig-dierlijke, z. g. Dippelsche Olie. Wordt in dit pyrrol (zie hieronder n° 1) de naast de stikstof gelegen, driewaardige CH-groep vervangen door een tweede atoom driewaardige stikstof, dan ontstaat het pyrazol (n°. 2). Door reductie gaat dit lichaam, onder opname van twee atomen waterstof en opheffing daardoor eener dubbele binding, over in pyra-

zolin (n° 3). Vervangt men in één der CH^2-groepen de twee atomen waterstof door één atoom zuurstof, dan vormt zich pyrazolon (n°. 4). Bij de bereiding nu van Antypirine vormt zich een derivaat van dit pyrazolon, nl. het phenylmethylpyrazolon (n° 5 en 6), uit welk lichaam, door inbrenging eener methyl-, CH^3, groep antipyrine (n°. 7) ontstaat.



Bereiding. Antipyrine wordt bereid uit acetaethylacetaat, phenylhydrazin en methyljodide.

1°. Acetaethylacetaat is te beschouwen als aethylacetaat, waarin één atoom waterstof der CH^3-groep van het azijnzuur-radicaal vervangen is door hetzelfde azijnzuur-radicaal.

$CH^3.COO.C^2H^5$	$CH^3.COOH$	$CH^2.(CH^3.CO).COO.C^2H^5$
aethylacetaat	azijnzuur	acetaethylacetaat

2°. De hydrazin-verbindingen kenmerken zich door de éénwaardige atoomgroep $NH.NH^2$. Zij kan beschouwd worden als een amido-groep [1]), waarin één atoom waterstof door eene andere, éénwaardige amido-groep is vervangen.

NH^2.	$NH.NH^2$	$C^6H^5.NH^2$	$C^6H^5.NH.NH^2$
amido-verbinding	hydrazin-verbinding	amido-benzol of aniline	phenylhydrazin

[1]) Zie bij « Acetanilidum ».

3°. Methyljodide is methane [1]), waarin één atoom waterstof door jodium is vervangen.

CH^4 $CH^3.I$
methane joodmethyl

Worden 100 dln. phenylhydrazin vermengd met 125 dln. acetaethylacetaat, dan ontstaat hierdoor onder waterafscheiding phenylhydrazinacetaethylacetaat, eene olieachtige vloeistof, die, langdurig op het waterbad verwarmd, onder alcoholafscheiding overgaat in methylphenylpyrazolon. Men verwarmt, totdat een weinig der vloeistof, bekoeld of in aether, geheel vast wordt, waarna zij in

$C^6H^5.NH.NH^2 + CH^2.(CH^3.CO).COO.C^2H^5 = C^2H^5.OH +$
phenylhydrazin acetaethylacetaat aethylalcohol

$C^6H^5.CH^3.C^3H^2N^2O$
phenylmethylpyrazolon

aether wordt uitgegoten, waardoor het methylphenylpyrazolon in kristallen wordt verkregen. In methylalcohol opgelost, worden deze in gesloten buizen eenigen tijd met gelijke deelen methyljodide tot 100° verhit, waardoor zich, onder afscheiding van joodwaterstof, antipyrine vormt.

$C^6H^5.CH^3.C^3H^2N^2O + CH^3.I = C^6H^5.(CH^3)^2.C^3HN^2O + HI$
phenylmethylpyrazolon methyljodide phenyldimethylpyrazolon of antipyrine joodwaterstofzuur

Door jodium gekleurd, wordt de massa door koking met zwaveligzuur ontkleurd, de alcohol afgedestilleerd en de antipyrine door natronloog als eene olieachtige vloeistof afgescheiden.

Ten slotte wordt deze in aether opgelost, waaruit de antipyrine bij verdamping zuiver, kleurloos kristalliseert. (Knorr) [2]).

Eigenschappen. Kleine, bittere, kleurlooze, bijna reuklooze kristallen, die bij 110° smelten, bij sterker hitte ontleed worden en ten slotte geheel verbranden. Antipyrine lost gemakkelijk op in water (1), sterken spiritus (1) en chloroform (1.5), moeilijker

[1]) Zie bij « Acidum aceticum ».

[2]) Het door inwerking van β-broomboterzuur op phenylhydrazin ontstane hydrophenylmethylpyrazolon geeft by oxydatie en daaropvolgende methyleering (Böhringer) een phenyldimethylpyrazolon, dat men voor indentisch hield met antipyrine. Hoogstwaarschijnlijk echter is dit een isomeer daarvan.

in aether (50). Alhoewel basisch van karakter en dus met zuren zouten vormend, reageert de oplossing neutraal.

De oplossing in water wordt door de meeste algemeene alkaloïdreagentiën, zooals pikrinezuur, mercurichloride, tannine en broomwater neêrgeslagen, echter niet door kaliummercuridjodide dan na toevoeging van eenig verdund zwavelzuur.

100 m.G. Antipyrine, met 5 c.M³. kaliumnitriet en 10 droppels azijnzuur vermengd, wordt na eenigen tijd blauwgroen door vorming van isonitrosoantipyrine, $C^{11}H^{11}N^3O^2$, welke kleur bij verwarming in groen en na toevoeging van eenige droppels rood-rokend salpeterzuur in rood overgaat.

5 c.M³. Antipyrine-oplossing (1 = 200) geeft met 5 droppels ferrichloride een roode kleur, die na toevoeging van 10 droppels zwavelzuur verdwijnt.

200 mG. Antipyrine, opgelost in 2 c.M³. salpeterzuur, wordt bij verwarming kersrood en na toevoeging van eenig ammonia geel.

In 1 c.M³. zwavelzuur opgelost, wordt 100 m.G. Antipyrine door één droppel salpeterzuur kersrood gekleurd.

Onderzoek.

1°. *Kleine kristallen.* Antipyrine komt ook voor in groote kristallen en in poedervorm. De Pharmacopee eischt dus Antipyrine in de bekende, fijne kristalschubben.

2°. *kleurlooze kristallen. — Antipyrine geeft met water en spiritus kleurlooze oplossingen.* Een goed gezuiverd preparaat dus, vrij van kleurende onzuiverheden.

3°. *die bij ongeveer* 110° *(beter* 113°) [1] *smelten.* Een onzuiver preparaat smelt in den regel bij lagere temperatuur. Ook ter onderscheiding van andere stoffen, zooals methacetine en phenacetine, die een hooger smeltpunt hebben.

4°. *bij sterker hitte ontleed worden.* Onderscheid met antifebrine.

5°. *en geheel verbrandbaar zijn.* Afwezigheid van niet vluchtige, anorganische stoffen.

6°. *Antipyrine geeft met* 1 *deel water en met* 2 *deelen sterken spiritus kleurlooze, neutrale oplossingen.* In onderscheid met stoffen als antifebrine, methacetine en phenacetine, die veel

[1]) Het smeltpunt van Antipyrine is nl. in de Pharmacopee niet nauwkeurig genoeg aangegeven.

minder goed oplosbaar zijn, ook met phenylmethylpyrazolon, dat in water niet gemakkelijk oplost. — Eene neutrale oplossing waarborgt de afwezigheid van vrij zuur of alkali.

7°. *aether lost het moeilijker op.* Onderscheid met antifebrine.

8°. *Met haar viervoudig volumen water verdund, geve zij met ferrichloride een roode kleur, die na toevoeging van verdund zwavelzuur verdwijnt.* Onderscheid met antifebrine.

9°. *Antipyrine mag door zwavelwaterstof niet veranderd worden.* Afwezigheid van zware metalen.

AQUAE AROMATICAE.

AROMATISCHE WATEREN.

De Aromatische Wateren moeten duidelijk rieken en smaken naar de grondstoffen of naar de vluchtige oliën, waaruit zij bereid zijn.

Zij mogen noch gekleurd zijn, noch slijmige deelen bevatten, en ook niet door zwavelwaterstof gekleurd worden.

Samenstelling. De vroeger uitsluitend gebruikelijke, eigenlijke Aromatische Wateren, die door destillatie worden verkregen, zijn zooveel mogelijk verzadigde, heldere oplossingen der vluchtige oliën in water, verkregen door de dampen der oliën zich met die van het water te doen mengen, daarin op te lossen en vervolgens de oplossing af te koelen. De meeste, uitgezonderd „Aqua Cinnamomi" en „Aqua Laurocerasi", zijn in de tegenwoordige Pharmacopee, vooral omdat zij spoedig aan bederf onderhevig zijn, vervangen door hunne surrogaten, verkregen door vermenging eener spiritueuse oplossing der olie met water, waarbij wel eene gedeeltelijke oplossing plaats heeft, doch een groot gedeelte der olie gesuspendeerd blijft en de vloeistof troebel maakt.

Bereiding. Bij de bereiding der Aromatische Wateren door destillatie worden de versche of gedroogde grondstoffen, des vereischt, vooraf verkleind en vervolgens met de noodige hoeveelheid gewoon water in een zorgvuldig vertinden destilleerketel gebracht, waarna de inhoud goed omgeroerd en in den regel nog gedurende

vier en twintig uren in rust wordt gelaten, ten einde de stof volkomen met het vocht te doen doortrekken. Alvorens te gaan destilleeren, moet de massa nogmaals flink omgeroerd worden, om de grondstof zoo gelijkmatig mogelijk onder het water te verdeelen en te voorkomen, dat, door uitzakking der stof op den bodem gedurende het staan, bij verwarming aanbranding kan plaats hebben. Ook zorge men er voor, dat de destilleerketel niet te vol zij, d. i. voor niet meer dan de helft of twee derden, al naar den aard der stof, gevuld is, ten einde bij de destillatie door den te grooten inhoud geen last te hebben van overschuimen, waartoe sommige grondstoffen, zooals bloemen, veel neiging bezitten. Om een en ander te ontgaan, worden de stoffen ook wel in een groven, linnen zak op een in den destilleerketel, dicht bij den bodem aangebracht, zeefvormig, metalen tusschenschot gebracht of spant men over den mond van den ketel een grof gaas, dat bij opschuiming het overgaan der stof belet en verstopping der koelbuis voorkomt.

Nadat daarna de destilleerketel gesloten is en de open voegen met een dikke lijnmeelpap zijn besmeerd, geluteerd, zoodat de ketel volkomen dicht is, begint men aanvankelijk zachtjes te verwarmen, om langzamerhand de temperatuur tot het kookpunt te doen stijgen. De gevormde waterdamp neemt allengs de vluchtige olie uit de grondstof op en stijgt naar boven in den tinnen helm, van waar hij in een buis van hetzelfde metaal wordt gedreven, die voortdurend door koud water in een koelvat omgeven is. Hier wordt de damp afgekoeld en tot water gecondenseerd, dat aan het uiteinde der buis in eene flesch wordt opgevangen. Men zorge er bij de destillatie voor, dat de temperatuur langzaam, niet plotseling stijgt, dat zij niet hooger is dan noodzakelijk en het destillaat volkomen afgekoeld, niet warm of dampend uit de afkoelbuis wordt opgevangen.

In plaats van water kan men voor de uittrekking der vluchtige olie ook gebruik maken van waterdamp. De in een ketel ontwikkelde damp wordt dan onder eene geringe drukking geleid in het vat, waarin op het zeefvormig, metalen tusschenschot de vooraf vochtig gemaakte grondstof is gelegen. De waterdamp treedt onder aan den ketel in, strijkt onder eenigen druk door en langs de stof, neemt daardoor de vluchtige olie op, om voorts, gelijk bij de gewone destillatie, aan het einde eener afkoelbuis wederom als water te worden opgevangen.

Het verkregen destillaat eindelijk wordt van tijd tot tijd flink en krachtig omgeschud, ten einde nog zooveel mogelijk vluchtige olie op te lossen, en ten slotte na een paar dagen staan, zoo noodig, van de overmaat olie afgefiltreerd.

De meeste Aromatische Wateren der Pharmacopee worden eenvoudig bereid, door de vluchtige olie in de opgegeven hoeveelheid spiritus op te lossen, dezen in de helft der voorgeschreven hoeveelheid water uit te gieten, het mengsel flink en krachtig gedurende eenigen tijd te schudden, vervolgens de andere helft van het water bij te voegen, en wederom eenige minuten te schudden, hetgeen men van tijd tot tijd en telkens vóór 't gebruik moet herhalen.

Zeer goede Aromatische Wateren, die uitstekend rieken en duurzamer zijn dan de eerste, kan men verkrijgen men door beide bereidingswijzen aan elkander te verbinden, d. w. z. door gebruik te maken van de vluchtige oliën in plaats van de grondstoffen, waaruit zij verkregen zijn en deze met water, ook onder toevoeging van eenigen spiritus, op de gewone wijze te destilleeren [1]).

De Aromatische Wateren worden het liefst op een koele plaats buiten het licht, in niet te groote, geheel gevulde en volkomen gesloten flesschen bewaard.

Eigenschappen. De Aromatische Wateren rieken en smaken naar de grondstoffen of naar de vluchtige oliën, waaruit zij bereid zijn. De gedestilleerde zijn, enkele uitgezonderd, in den regel helder, de uit de olie bereide daartegen troebel. Zij zijn volkomen vluchtig.

Onderzoek.

1°. *De Aromatische Wateren moeten duidelijk rieken en smaken naar de grondstoffen of naar de vluchtige oliën, waaruit zij bereid zijn.* Zij moeten dus een voldoend gehalte aan vluchtige olie bevatten. Wateren, waarvan de reuk bij 't bewaren min

[1]) Somtijds worden, in plaats van de gewone Aromatische Wateren, geconcentreerde Wateren, z.g. Aquae aromaticae concentratae gebezigd, vooral omdat zij veel minder aan bederf onderhevig zijn. Zij worden bereid, door 100 dln. van het gewone Aromatische Water met 2 dln. sterken spiritus op nieuw te destilleeren en de eerste 10 dln. van het destillaat op te vangen. Ook wel destilleert men de grondstof, onder toevoeging van een vierde gedeelte sterken spiritus, op de gewone wijze en vangt van het eerst overgegane destillaat zooveel op als de hoeveelheid verbruikte grondstof bedraagt. De laatsten worden vóór 't gebruik met eene dubbele hoeveelheid water verdund.

of meer verdwenen is of die muffig als anderszins rieken, mogen niet gebruikt worden.

2°. *Zij mogen noch gekleurd zijn, noch slijmige deelen bevatten.* Bij aanwending van te groote warmte bij de destillatie, door aanbranding enz. kunnen de Aromatische Wateren gekleurd zijn door de vorming van empyreumatische producten. Tevens hebben vele, hetzij hierdoor, hetzij door staan aan de lucht en het licht of door ouderdom, neiging tot slijmig worden. Gewoonlijk kunnen bij 't begin der vorming de slijmige vlokken door tijdige filtratie verwijderd worden en is het Water nog bruikbaar. Is echter gelijktijdig de geur van het Water verminderd of veranderd, dan moet het verworpen worden.

3°. *en ook niet door zwavelwaterstof gekleurd worden.* Afwezigheid van zware metalen als lood, koper, tin of ijzer.

AQUA AURANTIORUM.

AQUA CORTICUM AURANTIORUM.

ORANJESCHILWATER.

N. *Een oplossing van één deel Oranjeschilolie in negen deelen sterken Spiritus* tien deelen 10
Water negenhonderd negentig deelen. 990
Schud ze dooreen.

AQUA CINNAMOMI.

KANEELWATER.

N. *Kaneel*, tot grof poeder gebracht, honderd deelen . . 100
Gewoon Water zooveel als noodig is.
Destilleer er van af 1000 deelen.

Bereiding. In plaats van als grof poeder gebruike men de Kaneel in den vorm van kleine stukjes, waardoor mogelijke aanbranding beter wordt voorkomen.

Eigenschappen. Kaneelwater is, versch bereid, troebel door onopgelost cinnamyl- of kaneelaldehyde, het voornaamste bestanddeel der kaneelolie. Door oxydatie aan de lucht gaat dit langzamerhand in oplosbaar kaneelzuur over, waardoor het water helder wordt. Daarbij schijnt evenwel langzamerhand eenige verharsing der olie plaats te vinden, blijkbaar aan de geelachtige tint van het Water en de afscheiding van harsachtige deeltjes, welke natuurlijk vóór 't gebruik door filtratie moeten verwijderd worden.

AQUA CITRI.

CITROENWATER.

N. *Een oplossing van één deel Citroenolie in negen deelen sterken Spiritus* tien deelen 10
Water negenhonderd negentig deelen. 990
Schud ze dooreen.

AQUA COMMUNIS.

GEWOON WATER.

Regenwater, water van openbare drinkwaterleidingen en water van anderen oorsprong — dit laatste voor zooverre het niet meer dan 500 mG. vaste stof per liter bevat, en voor zooverre 100 cM³. daarvan, na met 1 cM³. natronloog vermengd te zijn, door toevoeging van 1 cM³. van Nessler's reagens tot de heldere of door bezinking helder geworden vloeistof niet gekleurd wordt.

Gewoon water moet steeds aan de volgende eischen voldoen:

Het zij helder, neutraal, kleur- en smaakloos en, ook bij verwarming, reukloos.

100 cM³. Water, met 10 cM³. verdund zwavelzuur en 1 cM³. volumetrisch permanganaat vermengd, en 3 minuten lang gekookt, mag niet geheel ontkleurd worden.

1000 cM³. Water, met ammoniumchloride en ammonia vermengd en

gefiltreerd, en daarna met azijnzuur zuur gemaakt, mag met kaliumferrocyanide, ook na een half uur, geen troebeling doen zien.

1000 cM³. Water, met 10 cM³. azijnzuur vermengd, mag met zwavelwaterstof niet gekleurd worden.

Samenstelling.

De samenstelling van het gewone of drinkwater verschilt naar den oorsprong. Al naar dien kunnen er de meest verscheidene stoffen: georganiseerde wezens of de producten daarvan, organische zoowel als anorganische, vluchtige zoowel als vaste stoffen, hetzij daarin levend, hetzij in zwevenden toestand of opgelost in voorkomen. In gesuspendeerden staat kan men er bijv. in vinden: luchtstof door aanraking met de atmosfeer, calcium-, magnesiumverbindingen benevens silicaat uit den bodem, afval van dierlijken en plantaardigen aard en de dezen vergezellende organismen, zooals infusoriën, bacteriën, enz. In opgelosten staat kunnen er bijv. in voorkomen: als gassen de wezenlijke of toevallige bestanddeelen der lucht, zooals stikstof, zuurstof, kooldioxyde, ammoniakgas, salpeterigzuur, zwavelwaterstof, enz., en als vaste stoffen: anorganische stoffen, zooals kalium-, natrium-, ammonium-, calcium-, magnesium-, aluminium- en ijzerzouten van verschillende zuren als koolzuur, chloorwaterstofzuur, zwavelzuur, salpeterzuur, salpeterigzuur, phosphorzuur en kiezelzuur. Daarnevens komen er in opgelosten staat steeds in meerdere of mindere mate organische stoffen in voor, waarvan de aard en samenstelling nog zeer onvolkomen bekend zijn.

Bereiding. Vóór 't gebruik moet Gewoon Water aan eene zuivering onderworpen worden, vooral van gassen, gesuspendeerde en georganiseerde stoffen, zooals bacteriën. Zij geschiedt door filtratie. Het water wordt daartoe in een vat, filter, gegoten, waarin min of meer voor water moeilijk doordringbare stoffen, zooals zand, kool, enz., die bij de doorzijpeling van het water bovengenoemde verontreinigingen opslurpen of terughouden en het water aldus gereinigd doen afvloeien [1]).

---

[1]) Deze filters komen in verschillende soorten in den handel voor. Als een der besten meenen wij te mogen aanbevelen den z. g. huishoudelijken filter «Chamberland, systeem Pasteur».

Eigenschappen. Een heldere, neutrale, kleur-, reuk- en smaaklooze vloeistof, die bij verdamping een min of meer gekleurd residu achterlaat.

Onderzoek.

1°. *water van anderen oorsprong, voor zooverre het niet meer dan* 500 *mG. vaste stof per liter bevat.* De Pharmacopee staat, behalve regenwater en water van drinkwaterleidingen, ook het gebruik van andere watersoorten toe, zooals welwater, rivierwater, enz., doch stelt door boven omschreven eisch voor dergelijke wateren een maximum van hardheid, d. i. van het gehalte aan calcium- en magnesiumzouten.

2°. *en voor zoo verre* 100 *cM³. daarvan, na met* 1 *cM³. natronloog vermengd te zijn, door toevoeging van* 1 *cM³. van Nessler's reagens tot de heldere of door bezinking helder geworden vloeistof niet gekleurd wordt.* Deze eisch duidt op de afwezigheid van ammoniak-verbindingen, gewoonlijk ontledingsproducten van organische stoffen bij rotting buiten toetreding der lucht [1]).

3°. *Het zij helder.* Afwezigheid van gesuspendeerde stoffen, hetzij anorganische of organische.

4°. *neutraal.* Afwezigheid van alkalische of zure stoffen.

5°. *kleurloos.* Afwezigheid van eene beduidende hoeveelheid opgeloste, organische stoffen of bijzonder kleurende zelfstandigheden, bijv. ijzer-verbindingen , enz.

6°. *smaakloos.* Afwezigheid van eene groote hoeveelheid zouten, vooral natriumchloride.

7°. *en, ook bij verwarming, reukloos.* Afwezigheid van riekende gassen als zwavelwaterstof, ammoniak, moerasgas, lichtgas, enz.

8°. 100 *cM³ . Water, met* 10 *cM³. verdund zwavelzuur en* 1 *cM³. volumetrisch permanganaat vermengd, en* 3 *minuten lang gekookt, mag niet geheel ontkleurd worden.* Slaat op het gehalte aan opgeloste, organische stoffen. 1 cM³. Volumetrisch Permanganaat bevat 0.001 Grm. $KMnO^4$ [2]), die men aanneemt, dat 5-maal

[1]) De toevoeging van natronloog dient, om de als hydrocarbonaat opgeloste calcium- en magnesiumverbindingen in carbonaten om te zetten en aldus te doen precipiteeren. Men voege tevens een weinig natriumcarbonaat-oplossing toe, om de sulfaten dier verbindingen neêr te slaan en vergelijke de door het reagens ontstane kleur met die van een gelijke hoeveelheid eveneens behandeld, ammoniakvrij gedestilleerd water.

[2]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

zooveel, dus 0.005 Grm. opgeloste, organische stof kan oxydeeren. De Pharmacopee verlangt derhalve water, dat hoogstens 50 mGrm. opgeloste, organische stof per liter bevat, afgezien van een mogelijk gehalte aan nitrieten, die eveneens het permanganaat reduceeren [1]).

9°. 1000 cM^3. *Water, met ammoniumchloride en ammonia vermengd en gefiltreerd, en daarna met azijnzuur zuur gemaakt, mag met kaliumferrocyanide, ook na een half uur, geen troebeling doen zien.* Reactie op koper-, ijzer- en zink-verbindingen.

10°. 1000 cM^3. *Water, met* 10 cM^3. *azijnzuur vermengd, mag met zwavelwaterstof niet gekleurd worden.* Reactie op zware metalen als lood, koper en tin.

AQUA DESTILLATA.

GEDESTILLEERD WATER.

Gedestilleerd Water zij helder, neutraal, kleur-, reuk- en smaakloos. 10 cM^3. daarvan late, na verdampt te zijn, niets achter.

Zilvernitraat, baryumchloride, zwavelammonium, Nessler's reagens mogen het niet troebel maken of kleuren.

100 cM^3. Gedestilleerd Water, met 10 cM^3. verdund zwavelzuur en 5 droppels volumetrisch permanganaat vermengd, mag na 3 minuten kokens de kleur niet verloren hebben.

1000 cM^3. Gedestilleerd Water, met 10 cM^3. azijnzuur vermengd, mag met zwavelwaterstofgas niet gekleurd worden.

Ter bereiding van oplossingen voor subcutane injectiën, worde het Water telkens vooraf gekookt.

Samenstelling. H^2O

Zuiver Water is eene verbinding van twee atomen éénwaardige waterstof met één atoom tweewaardige zuurstof.

Bereiding. Door destillatie van gewoon water, waarvoor men dezelfde toestellen kan bezigen als die, welke men gebruikt voor de destillatie der Aromatische Wateren. Het water gaat daarbij

---

[1]) De Pharmacopee laat niet afzonderlijk op nitrieten onderzoeken. Men vermengt daartoe 100 cM^3. Water met 2 cM^3. verdund zwavelzuur en voegt eenige droppels kaliumjodidestijfsel toe, waardoor de vloeistof zich *niet onmiddelijk* blauw mag kleuren.

in damp over, terwijl de opgeloste, vaste stoffen achterblijven; de dampen worden in het koelvat gecondenseerd en als zuiver water opgevangen. De meer vluchtige verontreinigingen als: lucht, ammoniak, salpeterigzuur, enz., die het water wellicht bevat, gaan voor het grootste gedeelte met de eerste waterdampen over. Daarom vangt men het eerste vierde gedeelte van het water afzonderlijk op en haalt vervolgens, zoodra 5 c.M³. destillaat met één droppel basisch loodacetaat-oplossing niet meer troebel wordt en dus alle kooldioxyde en andere gassen zijn uitgedreven, de daarop volgende helft als zuiver water over; het laatste vierde gedeelte levert eveneens een onzuiver destillaat door verontreiniging met de bij meerdere concentratie en hoogere temperatuur ontstane, vluchtige ontledingsproducten der in het water aanwezige organische stoffen.

Ten einde een volkomen zuiver gedestilleerd water te verkrijgen, vrij van elke verontreiniging, die dus bestaan kan in sporen vluchtige, organische stof of de ontledingsproducten daarvan, zooals ammoniak, wordt het gewone water vóór de destillatie behandeld: 1°. met zooveel kaliumpermanganaat-oplossing als noodig is om het water blijvend lichtrood te kleuren; hierdoor worden organische stoffen en nitrieten geoxydeerd; 2°. daarna met zoo veel aluin als noodig is om de vloeistof zwak zuur te doen reageeren, ten einde voorhanden ammoniak te binden, en eindelijk 3°. met eenig ($^3/_4$-gedeelte van de toegevoegde hoeveelheid aluin) natrium(hydro)phosphaat, om het door toevoeging van overmaat aluin uit aanwezige chloriden vrij geworden chloorwaterstofzuur te binden. Na bezinking wordt het water uit een voor niet meer dan de helft gevulden ketel gedestilleerd en, na afzondering van het eerst en laatst overgehaalde, als zuiver water opgevangen.

Bij de bereiding van oplossingen voor subcutane injectiën is het steeds raadzaam, het water nogmaals vooraf eenigen tijd te koken, ten einde mogelijk voorhanden organismen, zooals bacteriën, te vernietigen.

Eigenschappen. Een heldere, neutrale, kleur-, reuk- en smaaklooze vloeistof, die bij verdamping niets achterlaat.

Onderzoek.

1°. 10 *cM³: daarvan late, na verdampt te zijn, niets achter.* Afwezigheid van vaste stoffen, in onderscheid met gewoon water.

2°. *Zilvernitraat, baryumchloride, zwavelammonium, Nessler's reagens mogen het niet troebel maken of kleuren.* Afwezigheid van chloride of chloorwaterstofzuur, van sulfaat, van zware metalen als lood, koper, tin, ijzer en zink en van ammoniakverbindingen.

3°. 100 cM^3. *Gedestilleerd Water, met* 10 cM^3. *verdund zwavelzuur en* 5 *droppels volumetrisch permanganaat vermengd, mag na* 3 *minuten kokens de kleur niet verloren hebben.* Afwezigheid van opgeloste organische stoffen.

4°. 1000 cM^3. *Gedestilleerd Water, met* 10 cM^3. *azijnzuur vermengd, mag met zwavelwaterstofgas niet gekleurd worden.* Afwezigheid van sporen lood, koper en tin.

AQUA FOENICULI.

VENKELWATER.

N. *Een oplossing van één deel Venkelolie in negen deelen sterken Spiritus* twintig deelen 20
Water negenhonderd tachtig deelen 980
Schud ze dooreen.

AQUA LAUROCERASI.

LAURIERKERSWATER.

N. *Versche Laurierkersbladen* duizend deelen 1000
Gewoon Water zooveel als noodig is.
Destilleer er van af ongeveer 1000 deelen.
Bepaal, als de afgescheiden olie door herhaald schudden in het destillaat opgelost is, het gehalte aan Cyaanwaterstofzuur en verdun het destillaat daarna, zoo noodig, met zooveel water, totdat 1000 deelen 1 deel Cyaanwaterstofzuur bevatten.
Beproef de sterkte van het Laurierkerswater op de volgende wijze:
Meng 10 Grm. daarvan met 6 droppels natronloog en 2 droppels op-

lossing van natriumchloride (10 pct.). Voeg daarbij, onder voortdurend roeren, zooveel van het decimaal volumetrisch zilver, totdat een lichte witte troebeling niet meer verdwijnt, waartoe 18.5 cM^3. van het proefvocht vereischt wordt.

Laurierkerswater zij helder en rieke sterk. Als de cyaanverbindingen er uit verwijderd zijn, moet de reuk van Laurierkersolie er nog duidelijk aan zijn waar te nemen.

Is Bittere-Amandelwater voorgeschreven, dan mag Laurierkerswater gegeven worden.

Samenstelling.

Eene waterige oplossing van cyaanwaterstofzuur en benzaldehyde, grootendeels aan elkander gebonden als benzaldehydcyaanhydrine.

Cyaanwaterstofzuur, HCN, is een zuur, analoog aan chloorwaterstofzuur, HCl. In plaats van het éénwaardige chloor bevat cyaanwaterstofzuur de eveneens éénwaardige atoom-groep CN, cyaan, eene verbinding van één atoom vierwaardige koolstof met één atoom driewaardige stikstof.

Benzaldehyde of benzylaldehyde, $C^6H^5.COH$, is het aldehyde van benzoëzuur [1]).

Bovendien komt in Laurierkerswater eene waarschijnlijk aan benzaldehyde verwante, vluchtige stof voor, die er, in onderscheid met Bittere-Amandelwater, dat overigens dezelfde bestanddeelen bezit, den eigenaardigen geur en smaak aan mededeelt.

Bereiding. De destillatie der bladen (1 dl.) met het water (4 à 5 dln.) geschiedt als bij de Aromatische Wateren is aangegeven. De bladen worden echter niet vooraf gekneusd of verkleind, daar dit een mindere opbrengst aan cyaanwaterstofzuur ten gevolge zou hebben. Men begint, met de vloeistof in den ketel gedurende een paar uren tot een temperatuur van 40° à 50°, echter niet hooger, te verwarmen. Bij deze temperatuur wordt de in de bladen voorkomende laurocerasine, waarvan waarschijnlijk amygdaline, een glucoside, het hoofdbestanddeel uitmaakt, vermoedelijk onder invloed van een daarnevens voorkomend ferment, gesplitst in cyaanwaterstofzuur en benzaldehyde.

$$\underset{\text{amygdaline}}{C^{20}H^{27}NO^{11}} + 2\,\underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{cyaanwaterstofzuur}}{HCN} + \underset{\text{benzaldehyde}}{C^6H^5.COH} + 2\,\underset{\text{glucose}}{C^6H^{12}O^6}$$

[1]) Zie bij « Acidum benzoïcum ».

Bij hooger temperatuur houdt de vorming van cyaanwaterstofzuur op, waarschijnlijk doordien het ferment van eiwitachtigen aard is en dus bij hoogere verwarming langzamerhand stremt, waardoor het zijne werking op de laurocerasine verliest. Ten slotte verwarmt men de vloeistof sterker en destilleert eerst ongeveer 1 dl. af [1]). Men zet daarna de destillatie nog voort, en wel zoolang totdat een paar droppels destillaat met zilvernitraat-oplossing niet meer dan een zeer geringe opalisatie geven; dit afzonderlijk opgevangen destillaat, de naloop, kan later dienen om het eerste destillaat tot op de verlangde sterkte te verdunnen. De eerst overgaande vloeistof is troebel door het groote gehalte aan mede gedestilleerde, vluchtige olie; het latere destillaat is helder. Door herhaald schudden gedurende een dag staan wordt de olie zooveel mogelijk in het water opgelost. Ten einde omzetting der bestanddeelen en daardoor verlies aan cyaanwaterstofzuur te voorkomen, moet het water in zooveel mogelijk gevulde flesschen buiten het licht op een koele plaats bewaard worden.

Vooraf wordt het water op de verlangde sterkte gebracht, door het destillaat, waarvan men het gehalte aan cyaanwaterstofzuur heeft bepaald, zoo noodig, met zooveel water te verdunnen, dat 1000 deelen 1 deel cyaanwaterstofzuur bevatten. Ten einde de sterkte van het destillaat te bepalen, mengt men 10 Grm. daarvan met 6 droppels natronloog; daardoor wordt het benzaldehydcyaanhydrine in de bestanddeelen, cyaanwaterstofzuur en benzaldehyde, gesplitst en al het cyaanwaterstofzuur in cyaannatrium omgezet. Hierbij voegt men, onder omroeren, zilvernitraat-oplossing, waardoor cyaanzilver wordt gevormd, dat zich, alhoewel op zich zelven onoplosbaar, met het nog voorhanden cyaannatrium verbindt tot een oplosbaar dubbelzout, cyaannatrium-cyaanzilver. Voegt men

$$\underset{\text{cyaannatrium}}{2\,NaCN} + \underset{\text{zilvernitraat}}{Ag\,NO^3} = \underset{\text{cyaanzilver-cyaannatrium}}{Ag\,CN.Na\,CN} + \underset{\text{natriumnitraat}}{Na\,NO^3}$$

nu nog meer zilvernitraat toe, dan wordt ook het in het dubbelzout voorhanden cyaannatrium in cyaanzilver omgezet, dat met het vrij geworden cyaanzilver terstond neêrslaat. Men kan ook,

$$\underset{\text{cyaanzilver-cyaannatrium}}{Ag\,CN.Na\,CN} + \underset{\text{zilvernitraat}}{Ag\,NO^3} = \underset{\text{cyaanzilver}}{2\,Ag\,CN} + \underset{\text{natriumnitraat}}{Na\,NO^3}$$

[1]) Ten einde elk verlies te voorkomen, kan de HCN-houdende lucht, die vóór het overkomen van het destillaat uit den ketel ontwijkt, in een weinig water worden opgevangen, waarbij het destillaat wordt gevoegd.

zooals de Pharmacopee voorschrijft, bij de vloeistof een paar droppels oplossing van natriumchloride voegen; er ontstaat dan, nadat al het cyaanwaterstofzuur in het dubbelzout is omgezet, een neêrslag van zilverchloride in plaats van cyaanzilver. Noodzakelijk echter is deze toevoeging niet.

$$\underset{\text{natriumchloride}}{Na\,Cl} + \underset{\text{zilvernitraat}}{Ag\,NO^3} = \underset{\text{zilverchloride}}{Ag\,Cl} + \underset{\text{natriumnitraat}}{Na\,NO^3}$$

Uit bovenstaande vergelijkingen blijkt, dat één dl. zilvernitraat ($AgNO^3 = 170$) twee dln. cyaanwaterstofzuur ($2\,HCN = 2 \times 27 = 54$) aanwijzen. Daar 1000 deelen 1 deel cyaanwaterstofzuur moeten bevatten, zullen de gebezigde 10 Grm. 0,01 Grm. HCN bevatten. Deze worden dus aangewezen door $\frac{170}{54} \times 0.01 = 0.0315$ Grm. zilvernitraat. Decimaal Volumetrisch Zilver [1]) bevat 1.7 Grm. zilvernitraat per 1000 cM^3.; 0.0315 Grm. is dus vervat in 18.5 cM^3.

Zijn voor de vorming van het neêrslag meer cM^3. zilveroplossing noodig, dan bevat het vocht ook meer cyaanwaterstofzuur; het is alsdan te sterk en moet met water verdund worden tot op 0.1 pct. Stel bijv. dat gebruikt waren 25 cM^3. zilveroplossing. Deze bevatten 0.0425 Grm. zilvernitraat, die correspondeeren met $0.0425 \times \frac{54}{170} = 0.0135$ Grm. HCN. Dit is vervat in 10 Grm, d. i. dus 0.135 pct. Om nu het destillaat tot het ware gehalte van 0.1 pct. te brengen, berekent men, in hoeveel vocht 0.135 Grm. HCN bevat is, wanneer 100 Grm. daarvan 0.1 Grm. bevat, volgens de evenredigheid $0.1 : 0.135 = 100 : x$, waarin $x = 135$. Men moet dus elke 100 Grm. vocht met 35 Grm. water verdunnen, om het op de sterkte van 0.1 pct. te brengen.

In plaats van water gebruikt men voor de verdunning den naloop. Stel dat deze bijv. 0.03 pct. HCN bevat. Gebruikt men 35 Grm. hiervan in plaats van water, dan zou daardoor $0.0003 \times \times 35 = 0.0105$ Grm. HCN te veel in het vocht gekomen zijn. Deze zijn vervat in $\frac{100 \times 0.0105}{0.135}$ = ongeveer 8 Grm. vocht van 0.135 pct.; men zou dus 92 Grm. vocht van 0.135 pct. met 35 Grm. vocht van 0.03 pct. of elke 100 Grm. van het eerste met 38 Grm. van het laatste moeten verdunnen, om een vloeistof van 0.1 pct. te verkrijgen.

---

[1]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

Eigenschappen. Een heldere, kleurlooze, volkomen vluchtige vloeistof, die sterk riekt en smaakt naar bittere amandelen met een eigenaardigen bijreuk. — Met zilvernitraat geeft zij een wit neêrslag van cyaanzilver, gemakkelijk oplosbaar in ammonia, onoplosbaar in salpeterzuur. Met eenige droppels kali- of natronloog, daarna met ferrosulfaat en vervolgens met ferrichloride-oplossing behandeld en ten slotte met chloorwaterstofzuur zuur gemaakt, ontstaat een neêrslag van ferriferro-ferrocyanide of z. g. Berlijnsch blauw. — Met een gelijk volumen ammonia vermengd, ontstaat na

$$\underset{\text{kaliumcyanide}}{6\,KCN} + \underset{\text{ferrosulfaat}}{Fe\,SO^4} = \underset{\text{kaliumferrocyanide}}{K^4Fe(CN)^6} + \underset{\text{kaliumsulfaat}}{K^2SO^4}$$

$$\underset{\text{kaliumferrocyanide}}{2\,K^4Fe(CN)^6} + \underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2\,Cl^6} = \underset{\substack{\text{ferrikaliumferrocyanide}\\ \text{of}\\ \text{oplosbaar Berlijnsch blauw}}}{\overset{(Fe^2)}{K^2}\left[\,Fe(CN)^6\,\right]^2} + \underset{\text{kaliumchloride}}{6\,KCl}$$

$$\underset{\text{ferrikaliumferrocyanide}}{\overset{(Fe^2)}{K^2}\left[\,Fe(CN)^6\,\right]^2} + \underset{\text{ferrosulfaat}}{Fe\,SO^4} = \underset{\substack{\text{ferriferro-ferrocyanide}\\ \text{of}\\ \text{onoplosbaar Berlijnsch blauw}}}{\overset{(Fe^2)}{Fe}\left[\,Fe(CN^6)^2\,\right]^2} + \underset{\text{kaliumsulfaat}}{K^2SO^4}$$

eenigen tijd een witte troebeling van hydrobenzamide.

Onderzoek.

1°. *Laurierkerswater zij helder en rieke sterk.* Versch bereid is het Water eenigszins wit troebel; eerst bij het staan wordt het volkomen helder. Overigens kan het Water door lucht en licht verandering ondergaan en zich verschillende oplosbare en onoplosbare omzettingsproducten vormen, zooals ammoniumformiaat, cyaanammonium, hydrobenzamide, benzoëzuur, benzoïne, enz., waardoor verlies aan hoofdbestanddeelen plaats heeft en de reuk dus min of meer verdwijnt.

$$\underset{\text{cyaanwaterstofzuur}}{HCN} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O} = \underset{\text{ammoniumformiaat}}{H.COO(NH^4.)}$$

$$\underset{\text{cyaanwaterstofzuur}}{HCN} + \underset{\text{ammoniak}}{NH^3} = \underset{\text{cyaanammonium}}{(NH^4)CN}$$

$$\underset{\text{benzaldehyde}}{3\,(C^6H^5.COH)} + \underset{\text{ammoniak}}{2\,NH^3} = \underset{\text{hydrobenzamide}}{(C^6H^5.CH)^3N^2} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O}$$

$$\underset{\text{benzaldehyde}}{C^6H^5.COH} + \underset{\text{zuurstof}}{O} = \underset{\text{benzoëzuur}}{C^6H^5.COOH}$$

$$2\,C^6H^5.COH = C^6H^5.CH.OH.CO.C^6H^5$$
benzaldehyde — benzoïne

2°. *Als de cyaanverbindingen er uit verwijderd zijn, moet de reuk van Laurierkersolie er nog duidelijk aan zijn waar te nemen.* Slaat men de cyaanverbindingen door zilvernitraat onder toevoeging van eenig natronloog neêr, dan blijft de reuk naar Laurierkersolie bestaan.

Bij een kunstproduct, bestaande uit eene oplossing van cyaanwaterstofzuur in water, zou de reuk geheel verdwijnen en met ammonia geen troebeling van hydrobenzamide ontstaan.

Bij Bittere-Amandelwater zou alleen de bittere amandelreuk van benzylaldehyde nog waar te nemen zijn. [1]).

Een kunstmatig Laurierkerswater onderscheidt zich van het gedestilleerde, doordien in het eerste al het cyaanwaterstofzuur in vrijen staat voorkomt en niet, zooals in het laatste, grootendeels gebonden als benzaldehydcyaanhydrine, waaruit het eerst door een alkali vrij wordt. Worden dus 10 cM³. van het Water met zooveel zilvernitraat behandeld, dat al het vrije cyaanwaterstofzuur wordt geprecipiteerd, bijv. 10 cM³. Decimaal-Volumetrisch Zilver onder toevoeging van eenige droppels salpeterzuur, dan mag de gefiltreerde vloeistof met zilvernitraat niet terstond weder een neêrslag geven.

AQUA MENTHAE PIPERITAE.

PEPERMUNTWATER.

N. *Een oplossing van één deel Pepermuntolie in negen deelen sterken Spiritus* tien deelen 10
Water negenhonderd negentig deelen 990
Schud ze dooreen.

---

[1]) Dit water wordt gestookt uit bittere amandelen, na vooraf de vette olie, die zij bevatten, door koude persing verwijderd te hebben. Het bevat, evenals Laurierkerswater, cyaanwaterstofzuur en benzaldehyde, doch daarnevens geene kenmerkend riekende stof zooals dit laatste. Overigens stemmen deze Wateren overeen, waarom volgens de Pharmacopee voor het Bittere-Amandelwater Laurierkerswater mag gegeven worden.

Het in de Ed. II voorkomende «Aqua Amygdalarum amararum» bevatte 0,1006 pct. HCN, welk gering verschil dus verwaarloosd mag worden.

AQUA PHAGEDAENICA.

N. *Mercurichloride* één deel 1
Calciumhydroxyde-oplossing twee honderd vijftig deelen 250
Meng ze.

Samenstelling. Eene oplossing van calciumchloride met overmaat calciumhydroxyde-oplossing, waarin mercuridoxyde in fijn verdeelden staat gesuspendeerd is.

Bereiding. Men brengt het tot zeer fijn poeder gewreven sublimaat in de flesch, waarin het kalkwater, en schudt sterk dooreen.

$$\underset{\text{calciumhydroxyde}}{Ca(OH)^2} + \underset{\text{mercurichloride}}{HgCl^2} = \underset{\text{mercuridoxyde}}{HgO} + \underset{\text{calciumchloride}}{CaCl^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

De Pharmacopee schrijft voor de bereiding een overmaat van calciumhydroxyde-oplossing voor, omdat in 't tegenovergestelde geval, bijv. door een eenigszins te slap kalkwater, bij overmaat van mercurichloride, dit zich met het gevormde mercuridoxyde zou verbinden tot mercuridoxychloride. Het is ook om de vorming daarvan tegen te gaan, dat het sublimaat bij het kalkwater moet worden gevoegd en niet omgekeerd.

Men bereide het vocht liefst eerst dan, wanneer het voor 't gebruik noodig is; in voorraad gehouden, worde het buiten het licht bewaard, om reductie van het mercuri-tot mercuro-oxyde te voorkomen.

Eigenschappen. Eene troebele, gele vloeistof, waaruit, als men ze laat staan, een geel bezinksel zich afzet, dat in chloorwaterstofzuur oplost.

AQUA PICIS.

TEERWATER.

N. *Teer* vijftig deelen 50
Kokend water duizend deelen 1000
Schud ze een half uur sterk dooreen, laat een dag staan en filtreer.
Het zij een heldere, bruingele vloeistof, die sterk naar Teer riekt.

Samenstelling. Een oplossing in water van de daarin min of

meer oplosbare bestanddeelen van houtteer, zooals: *azijnzuur*, *methylalcohol*, *phenol*, *kresol*, *guajacol*, *pyrocatechine*, *pyrogallol*, *kreosoot*, enz.

Bereiding. Teerwater bederft vrij spoedig. Het wordt dan donkerder van kleur, terwijl zich bruine, harsachtige stoffen aan de wand van de flesch afzetten. Men bereide het dus zooveel mogelijk versch, ook, zooals voorgeschreven is, met gedestilleerd in plaats van gewoon water en beware het buiten het licht op een koele plaats.

Eigenschappen. Een heldere, geelachtige tot bruingele, zwak zure vloeistof, die sterk naar Teer riekt en smaakt.

AQUA PLUMBI.

LOODWATER.

AQUA GOULARDI.

GOULARDSWATER.

N. *Oplossing van basisch Loodacetaat* één deel 1
Water twintig deelen 20

Meng ze.

Het zij slechts weinig troebel.

Bereiding.

De aanvankelijk heldere, verdunde oplossing van het basisch loodacetaat wordt aan de lucht steeds een weinig troebel door aantrekking van kooldioxyde en vorming dientengevolge van basisch loodcarbonaat. De eisch van slechts weinig troebel te mogen zijn, slaat op het gebruik van gedestilleerd water voor de verdunning in plaats van het vroeger steeds gebruikelijke gewone water, dat door zijn gehalte aan carbonaten en sulfaten met het basisch loodacetaat een melkwitte vloeistof geeft door de vorming van basisch loodcarbonaat en -sulfaat.

AQUA ROSARUM.

ROZEWATER.

N. *Een gefiltreerde oplossing van één deel Rozenolie in negentien deelen sterken Spiritus* vier deelen 4
Water negenhonderd zes en negentig deelen 996
Schud ze dooreen.

Bereiding. Rozenolie is slechts gedeeltelijk oplosbaar in sterken spiritus en geeft daarmede dus een troebel mengsel; het riekende bestanddeel lost in den spiritus op, terwijl een bijna reukeloos stearopt terugblijft, dat door filtratie verwijderd wordt. Het aldus bereide Water houdt zich veel langer goed dan het vroeger gebruikelijke, dat door destillatie der rozebladen verkregen werd en spoedig bederft.

ARGENTUM FOLIATUM.

BLADZILVER.

Zeer dunne blaadjes, die de kleur en den glans van zuiver zilver hebben. Salpeterzuur lost ze op tot een heldere vloeistof, die, na verwarmd te zijn, kleurloos is en waarin chloorwaterstofzuur een wit, vlokkig neêrslag teweegbrengt, dat in salpeterzuur niet, doch in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

Samenstelling. Ag.
Het metaal zilver.

Bereiding. Zeer zuiver zilver wordt gesmolten en in kleine staven gegoten, daarna door hameren gerekt, vervolgens onder walsen geplet, in stukjes gesneden en eindelijk tusschen perkamentpapier en ten slotte tusschen goudvlies tot de bekende, dunne plaatjes geplet.

Eigenschappen. Zeer dunne blaadjes, die de kleur en den glans van zuiver zilver hebben. Salpeterzuur lost ze op tot een vloeistof, waarin chloorwaterstofzuur een wit, vlokkig neêrslag teweegbrengt van zilverchloride, dat in salpeterzuur niet, doch in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *Zeer dunne blaadjes, die de kleur en den glans van zuiver zilver hebben.* Onecht bladzilver, stanniol, is dikker, niet zoo rein wit en heeft minder glans.

2°. *Salpeterzuur lost ze op tot een heldere vloeistof.* Afwezigheid van tin, dat onopgelost terugblijft.

3°. *die, na verwarmd te zijn, kleurloos is.* Afwezigheid van koper, dat de vloeistof blauwgroen zou kleuren.

4°. *en waarin chloorwaterstofzuur een wit, vlokkig neêrslag teweegbrengt, dat in salpeterzuur niet, doch in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.* Afwezigheid van lood, dat als chloorlood onoplosbaar is in ammonia.

ASA FOETIDA.

DUIVELSDREK.

Het gomharshoudend sap van Ferula Scorodosma Benth. et Hook., Ferula Narthex Boiss. en misschien van andere soorten van Ferula L., dat uit de ingesneden wortels gevloeid en in de lucht hard geworden is.

Afzonderlijke of samengekleefde korrels of grootere stukken. Zij zijn geelbruin, inwendig op de versche breuk witachtig, worden spoedig purperachtig en eindelijk bruinachtig. Warmte maakt ze week en kleverig, doch koude brozer. Reuk sterk knoflookachtig, doordringend, nablijvend; smaak scherp-bitterachtig.

Duivelsdrek mag, na verbrand te zijn, niet meer dan 20 pct. asch achterlaten.

Gelijkmatig bruinzwartachtige, zwak riekende of met steentjes of andere verontreinigingen vermengde massa's moeten verworpen worden.

Ten gebruike moet de boven ongebluschte kalk gedroogde of bij vriezend weder bros geworden Duivelsdrek tot poeder gebracht en door middel eener zeef van vreemde lichamen gezuiverd worden.

Samenstelling.

1°. 50—70 pct. Hars. Zij reageert zuur en is bijna geheel oplosbaar in spiritus, aether en chloroform. Zij bevat een weinig *ferulazuur* en ongeveer ¼ pct. *umbelliferon* en levert, met kali gesmolten, *resorcine.*

2°. 20—30 pct. Gom. Zij is slechts gedeeltelijk oplosbaar in water en bestaat voor 't grootste gedeelte uit *bassorine*.

3°. 4—9 pct. Vluchtige Olie. Zij is lichtgeel, heeft den reuk van Duivelsdrek, ontwikkelt, onder zuur worden aan de lucht, zwavelwaterstof en bestaat waarschijnlijk grootendeels uit *allylsulfide*, $(C^3H^5)^2S$.

4°. 10—20 pct. Asch.

Afkomst. Duivelsdrek is het hard geworden sap, dat door verwonding vloeit uit den wortel van Ferula Scorodosma Benth. et Hook., Ferula Narthex Boiss. en misschien andere soorten van Ferula L., Umbelliferae, die groeien in de woestijnen en steppen van Perzië en vooral van Afghanistan, van waar het over Bombay naar Londen komt. Na den bloeitijd wordt de stengel tot op den grond afgesneden, het bovenste gedeelte van den wortel ontbloot en aldaar aan den top herhaaldelijk ingesneden, waarna men, tot afsluiting van het licht, alles weder met de bladen van de plant bedekt. Het melksap vloeit uit de gewonde plaatsen en droogt in de aarde tot kleinere korrels of grootere stukken op, die men verzamelt, om dezelfde bewerking nog eenige malen te herhalen.

De zuivering en bewaring van Asa foetida geschiedt op dezelfde wijze als die, voor „Ammoniacum" vermeld.

Eigenschappen. Afzonderlijke (*A. f. in granis s. lacrymis*) of samengekleefde (*A. f. amygdaloides*) korrels of grootere stukken (*A. f. in massis*), de laatste bestaande uit eene donkerder grondmassa, waarin talrijke, lichte korrels. De korrels zijn geelbruin, inwendig op de versche breuk witachtig, doch zij worden aan de lucht spoedig purperachtig en eindelijk bruinachtig. Warmte maakt ze week en kleverig, doch koude brozer. Reuk sterk knoflookachtig, doordringend, nablijvend; smaak scherp-bitterachtig.

Met water gewreven, wordt de melkwitte vloeistof door natronloog of ammonia geel. — De inwendig witte kleur der korrels wordt bij het aanstippen met chloorwaterstof- of salpeterzuur malachietgroen. — Met zwavelzuur verhit, wordt Asa foedita bloedrood gekleurd; daarna met water verdund en met ammonia geneutraliseerd, fluoresceert de vloeistof fraai blauw (aanwezigheid van *umbelliferon*).[1])

[1]) Zie bij « Ammoniacum ».

Onderzoek.

1°. *Duivelsdrek mag, na verbrand te zijn, niet meer dan 20 pct. asch achterlaten.* Asa foetida wordt op de plaats der inzameling veelvuldig vervalscht, bijv. met kleiaarde, gips, krijt, enz. Ook geeft de wijze van inzameling aanleiding tot verontreiging, bijv. met zand, aarde, stengeldeelen, enz. Het aschgehalte is daardoor zeer uiteenloopend en kan 50 pct. en meer bedragen. Goede Asa foetida bevat tegenwoordig 10—20 pct. asch.

2°. *Gelijkmatig bruinzwartachtige, zwak riekende of met steentjes of andere verontreinigingen vermengde massa's moeten verworpen worden.* Somtijds worden de stukken vermengd met steenen, met meel, pik en andere stoffen, waardoor zij in 't laatste geval meer gelijkmatig en zwakker van reuk worden. Deze (*A f. petraea*) mag natuurlijk niet gebruikt worden.

BALSAMUM COPAIVAE.

COPAIVABALSEM.

Het sap van Copaifera officinalis L., C. guianensis Desf., C. coriacea Mart., C. Langsdorffii Desf. en misschien van andere sooten van Copaifera L., uit verwonde stammen gevloeid.

Een heldere, dun- of dikvloeibare, gele of geelbruinachtige, niet of zeer zwak fluoresceerende vloeistof, die eigenaardig aromatisch riekt en bitterachtig, blijvend scherp maakt.

Op een waterbad verwarmd, mag Copaivabalsem niet naar terpentijn rieken en moet hij, nadat al de vluchtige olie verdreven is, in bekoelden staat een harde en broze hars achterlaten.

Samenstelling. Copaivabalsem is een ware balsem, d. i. hars opgelost in vluchtige olie.

De afwisselende hoeveelheid van in spiritus oplosbare hars bestaat grootendeels uit verschillende, amorphe en kristallijne, voorts nog weinig bekende zuren, *copaivazuren*, (*copaivazuur, oxycopaivazuur, metacopaivazuur*).

De vluchtige olie is een terpeen, $C^{20}H^{32}$, kleurloos, dunvloeibaar, onoplosbaar in water, oplosbaar in spiritus en aether en kleurt zich met zoutzuurgas donker-violetblauw; de hoeveelheid is

zeer verschillend, bepaalt de mate van vloeibaarheid en het soortelijk gewicht en wisselt bij de verschillende soorten af van 18—80 pct.

Afkomst. De balsem wordt verkregen van onderscheidene soorten Copaiferae, boomachtige Caesalpinaceae, voorkomende in de warmere landen van Zuid-Amerika (Brazilië, Para, Venezuela, West-Indië). Ter verzameling wordt aan den voet van den boom, even boven den grond, een gat geboord of een stuk uitgehouwen tot op het hout, waarna de balsem vrijwillig bij tusschenpoozen uitstroomt en door middel van een soort houten goot in een daaronder geplaatst vat wordt opgevangen. Naar verschillende havens in vaatjes of blikken bussen vervoerd, komt hij over Londen en Hamburg bij ons in den handel.

Eigenschappen. Deze wisselen, vooral wat kleur en vloeibaarheid betreft, bij de verschillende soorten, zooals *Para-*, *Maranham-*, *Maracaibo-*, *Venezuela*-balsem, enz., eenigszins af. De tegenwoordig meest in den handel voorkomende soorten zijn de *Para-* en de *Maracaibo*-balsem. De eerste is lichtgeelkleurig, dikwijls bijna kleurloos en dunvloeibaar; de laatste is geel of geelbruinachtig, dikvloeibaar en somtijds zwak fluoresceerend. Overigens is het een heldere vloeistof, met een soort. gew. van 0.916—0.995, die eigenaardig aromatisch riekt, bitterachtig, blijvend scherp smaakt en bij vervluchtiging een harde, broze hars achterlaat. Copaivabalsem is onoplosbaar in water, oplosbaar in spiritus, aether, vette en vluchtige oliën.

Onderzoek.

1°. *Een niet of zeer zwak fluoresceerende vloeistof.* Bij vervalsching met Gurjunbalsem, afkomstig van verschillende Oost-Indische *Dipterocarpus*-soorten, fluoresceert de vloeistof, zelfs bij geringe toevoeging (5 pct.), vrij sterk.

2°. *Op een waterbad verwarmd, mag Copaivabalsem niet naar terpentijn rieken.* Slaat op eene vervalsching met terpentijn; bovendien op het gebruik van West-Indischen balsem, die een terpentijnachtigen geur verspreidt en daarenboven niet helder, doch opaliseerend is.

3°. *en moet hij, nadat al de vluchtige olie verdreven is, in bekoelden staat een harde en broze hars achterlaten.* Eene weeke of kleverige hars wijst op vervalsching met colophonium, terpentijn, vette oliën, bijv. ricinusolie, harsolie, enz.

Min of meer betrouwbare, niet in de Pharmacopee vermelde reactiën op verschillende vervalschingen van Copaivabalsem zijn o. a.:

a. *Eene oplossing van 2 droppels Copaivabalsem in 2 cM³. zwavelkoolstof, geschud met eenige droppels van een afgekoeld mengsel van gelijke deelen zwavelzuur en salpeterzuur, mag daarmede geene roode of violette kleur geven.* Reactie op Goerjoenbalsem. Sommige zuivere Copaivabalsemsoorten worden bij deze reactie roodbruin, daarna min of meer violet gekleurd.

b. *1 cM³. Copaivabalsem, met 5 cM³. water van 50° krachtig geschud, geeft een troebel mengsel, dat zich bij verwarming in het waterbad weder spoedig in twee doorschijnende of bijna doorschijnende lagen scheiden moet.* Eene blijvende emulsieachtige vloeistof wijst op Goerjoenbalsem, eene belangrijke, blijvende opaliseering der balsemlaag op terpentijn, colophonium, sassafrasolie, terpentijnolie, harsolie, enz.

c. *1 Grm. Copaivabalsem, in 10 cM³. absoluten alcohol opgelost, waaraan toegevoegd 10 droppels phenolphtaleïne en zooveel volumetrisch alkali, met 3 dln. absoluten alcohol verdund, als noodig is om de vloeistof even rood te kleuren, daarna alsnog 20 cM³. van het verdund volumetrisch alkali toegevoegd, het vocht gedurende een kwartier op het waterbad verwarmd en de overmaat alkali met volumetrisch zuur teruggetitreerd, moet daartoe ongeveer 5 cM³. van het laatste noodig hebben.* Reactie op Goerjoenbalsem. Zij berust op de neutralisatie der copaivazuren door alkali. Wordt daarna aan de vloeistof nog eene zekere overmaat alkali toegevoegd, dan moet deze bij terugtitratie met het zuur zoo goed als geheel worden teruggevonden. Bevat de balsem echter Goerjoenbalsem, die samengestelde aethers bevat, dan worden deze, na de neutralisatie, bij verwarming op het waterbad ontleed en het vrij geworden aetherzuur aan een gedeelte van het alkali gebonden, waardoor de overmaat volumetrisch vocht min of meer zal zijn afgenomen, wat bij de terugtitratie uit een verminderd aantal benoodigd cM³. volumetrisch zuur kan blijken.

d. *1 cM³. Copaivabalsem, met 4 cM³. petroleumbenzine geschud, mag daarmede niet terstond eene troebele vloeistof geven of na eenig staan zich een wit bezinksel op den bodem afzetten, noch de vloeistof zich in twee lagen splitsen.* Reactie op Goerjoenbalsem, colophonium en terpentijn. Bij aanwezigheid van eenigszins belangrijke hoeveelheden ricinusolie zal zich de vloeistof na eenigen tijd in twee lagen scheiden.

BALSAMUM PERUVIANUM.

PERUBALSEM.

Het sap, dat aan den gedeeltelijk geschilden stam van Toluifera Pereirae Baill. door roosting onttrokken is.

Een zwartbruine, in dunne lagen helder doorschijnende, op het gevoel zalfachtige, doch niet kleverige vloeistof, die in de lucht niet opdroogt, aangenaam naar vanielje of benzoë riekt, zeer scherp en bitterachtig smaakt en een soort. gew. heeft van 1.137—1.145.

Perubalsem mag, op een waterbad verwarmd, geen reuk van terpentijn, copaivabalsem of styrax verspreiden en geen gewichtsverlies ondergaan.

Samenstelling.

1°. 8—10 pct. vrij kaneelzuur; 2°. geringe hoeveelheden benzylalcohol en benzoëzuur; 3°. ongeveer 60 pct. kaneelzure en een weinig benzoëzure benzylaether, te zamen *cinnameïne* genoemd, benevens geringe hoeveelheden kaneelzure (kaneel-) cinnamylaether of *styracine;* 4°. sporen vanilline; 5°. ongeveer 30 pct. eener zwarte, reuklooze hars.

Afkomst. Perubalsem wordt gewonnen uit den stam van Toluifera Pereirae Baill., een boom uit de familie der Papilionaceae, die groeit langs de smalle kuststreek van den Midden-Amerikaanschen staat San-Salvador, daardoor de „balsemkust" geheeten. De schors van den boom wordt aan vier zijden murw geklopt en wel zóó, dat tusschen twee verwonde en daardoor van schors ontbloote plekken het overige gedeelte der schors ongedeerd blijft vastzitten. Nadat de vrijwillig uitdruipende balsem van de ontbloote plaatsen is opgevangen, worden deze door flambouwen verwarmd en verkoold, waardoor meer balsem begint uit te zweeten. Door doeken tegen den stam aan te houden, laat men de vloeistof hierin opzuigen, waarna men ze in water uitkookt en ten slotte uitwringt. Men laat den balsem bezinken, giet het water af en verzamelt hem eerst in kalebasschalen, later in met leder bekleede kruiken of bussen. Ook wel wordt, ter verkrijging van den balsem, de bast eenvoudig uitgekookt, waardoor men echter eene mindere soort erlangt, die soms onder de andere wordt gemengd. Vroeger werd de balsem over Peru (van daar de naam) naar Londen, tegenwoordig direct naar Hamburg verscheept.

Eigenschappen. Eene oorspronkelijk lichtgele, door verwarming zwartbruin geworden, min of meer dikvloeibare, in dunne lagen helder doorschijnende, op het gevoel zalfachtige, niet kleverige vloeistof, die in de lucht niet opdroogt, zuur reageert, aangenaam naar vanielje of benzoë riekt, zeer scherp en bitteracht smaakt en een soort. gew. heeft van 1.137—1.145. Zij is onoplosbaar in water, oplosbaar in gelijke deelen spiritus en in chloroform, gedeeltelijk in aether en vette oliën.

Onderzoek.

1°. *Een zwartbruine vloeistof.* In eene dunne laag bezit Perubalsem een roodachtige tint. Door vele vervalschingen, zooals benzoë, asphalt, enz. wordt deze kleur donkerder bruin tot zwart.

2°. *Een op het gevoel zalfachtige, doch niet kleverige vloeistof.* Terpentijn, hars, tolubalsem, storax, copaivabalsem, goerjoenbalsem, benzoëtinctuur, ricinusolie maken de Perubalsem taaivloeibaar en kleverig, waardoor de vloeistof niet in ronde, regelmatige, doch in taaie, draderige droppels afvalt.

3°. *die aangenaam naar vanielje of benzoë riekt.* Sommige vervalschingen, zooals benzoë, tolubalsem of storax veranderen den reuk weinig of niet, terpentijnachtige stoffen en vluchtige oliën daarentegen bij eenige belangrijke hoeveelheid wel.

4°. *zeer scherp en bitteracht smaakt.* Terpentijn, copaivabalsem en vluchtige oliën zijn gemakkelijk aan den smaak te herkennen.

5°. *en een soort. gew. heeft van* 1.137—1.145. Door het soort. gew. kunnen de meeste vervalschingen herkend worden, daar de daarvoor meest gebruikelijke stoffen een lager soort. gew. hebben, uitgezonderd tolubalsem en benzoë, die het verhoogen.

6°. *Perubalsem mag, op een waterbad verwarmd, geen reuk van terpentijn, copaivabalsem of styrax verspreiden.* Reukreactie op genoemde stoffen.

7°. *en geen gewichtsverlies ondergaan.* Slaat op aanwezigheid van spiritus, bijv. van benzoëtinctuur, die vervluchtigen zou en daardoor het gewicht doen verminderen [1]).

---

[1]) Spiritus kan nader aangetoond worden in het vocht, verkregen door destillatie van den balsem met eenig water, door de reactiën, daarvoor op blz. 58 aangegeven. Ook copaivabalsem kan bij deze destillatie ontdekt worden door de afscheiding van vloeibare copaiva-olie.

Min of meer betrouwbare, niet in de Pharmacopee vermelde reactiën op bovengenoemde vervalschingen van Perubalsem zijn o. a:

a. 1 *Grm. Perubalsem, met* 3 *Grm. zwavelkoolstof geschud, mag niet meer dan* 16 *pct. hars achterlaten, noch de oplossing doen fluoresceeren.* Eene grootere hoeveelheid hars kan wijzen op vervalsching met benzoë, een fluoresceeren der zwavelkoolstof op Goerjoen- of Copaivabalsem.

b. 1 *Grm. Perubalsem, in* 3 *Grm. aether opgelost en met* 2 *Grm. ammonia krachtig geschud, mag niet gelatineeren of, bij scheiding in twee lagen, zich in de bovenste geene geleiachtige klompjes vertoonen.* Bij aanwezigheid van grootere hoeveelheden storax gelatineert de vloeistof, bij geringere vormen zich in de aetherlaag gelatineuse klompjes.

c. *noch zich in de onderste laag, na met verdund azijnzuur zuur gemaakt en tot koken verwarmd te zijn, harsachtige deelen afscheiden.* Afwezigheid van colophonium of copaivabalsem.

d. 2 *Grm. Perubalsem, met* 4 *droppels sterken spiritus vermengd en daarna met* 1 *Grm. calciumhydroxyde saámgewreven, mag, ook na eenigen tijd, niet hard worden.* Afwezigheid van colophonium, storax, benzoë en tolubalsem.

e. *en het mengsel, daarna op 't vuur verhit, geen reuk naar brandend vet verspreiden.* Afwezigheid van vette oliën, bijv. ricinusolie.

f. 10 *Droppels Perubalsem, met* 20 *droppels zwavelzuur vermengd, mag daardoor niet opschuimen en geen prikkelenden reuk van zwaveligzuur verspreiden.* Afwezigheid van copaivabalsem.

g. *de daarbij afgescheiden, taaie massa moet, na uitwassching eerst met warm en daarna met koud water, spoedig een broze, aan de oppervlakte violet schijnende hars vormen.* Een weeke, smerige hars wijst op vette oliën, bijv. ricinusolie, eene roodbruine hars op storax.

h. 2 *Grm. Perubalsem, met* 8 *Grm. petroleumbenzine krachtig geschud, de vloeistof daarna afgeschonken en gefiltreerd, het filtraat op het waterbad uitgedampt en, bekoeld, met* 5 *droppels ruw salpeterzuur behandeld, moet daardoor, ook bij zachte verwarming, zuiver geel gekleurd zijn.* Terpentijn, storax en copaivabalsem zijn na verdamping der benzine aan den reuk te herkennen. Eene blauwe tot groene kleur van het residu na behandeling met salpeterzuur wijst op vervalsching met storax, terpentijn, colophonium en copaivabalsem.

i. 1 *Grm. Perubalsem, in* 10 cM^3. *absoluten alcohol opgelost, met* 10 cM^3. *spiritueus volumetrisch alkali in een kolfje gedurende een kwartier op het waterbad verwarmd onder herhaald aanvullen van den verdampenden alcohol, en, na verdunning met een gelijk volumen water en toevoeging van* 10 *droppels phenolphtaleïne, ter neutralisatie van de overmaat alkali met volumetrisch zuur teruggetitreerd, mag niet meer dan* 6 cM^3. *hiervan behoeven.* Bepaling van de hoeveelheid in den balsem voorhanden zuur,

het *verzeepingsgetal*, zoowel vrij, het *zuurgetal*, als gebonden in den vorm van samengestelde aethers, het *estergetal* [1]). Het verzeepingsgetal van Perubalsem, alhoewel afwisselende, bedraagt minstens 240. Een belangrijk lager getal wijst dus op vervalsching van den balsem.

BALSAMUM TOLUTANUM.

TOLUBALSEM.

Het sap van Toluifera Balsamum L., uit den verwonden stam gevloeid en hard geworden.

Een bruinroode massa, die reeds bij zachte warmte week wordt en tot een geelachtig poeder zich laat wrijven, dat aangenaam naar benzoë riekt en zwak aromatisch smaakt.

Samenstelling. Tolubalsem heeft in samenstelling veel overeenkomst met Perubalsem. Hij bevat, evenals deze: hars, kaneelzuur, benzoëzuur, kaneelzure en benzoëzure benzylaether. Daarenboven komt er een weinig van een dunvloeibare, sterk riekende koolwaterstof, toleen, $C^{10}H^{16}$, in voor.

Afkomst. De balsem wordt verkregen uit den stam van Toluifera Balsamum L., een aan den Perubalsem leverende Toluifera Pereirae Baill. verwanten boom, eveneens uit de familie der Papilionaceae, groeiende in Venezuela en Columbia. Ter inzameling worden meestal in den bast van den boom, eerst lager, vervolgens hooger, een aantal V-vormige insnijdingen gemaakt, die aan het ontmoetingspunt der beide beenen een weinig worden uitgehold, zoodat er een kalebasschaal in past, waarin men den balsem opvangt. Ook wel wordt de balsem, al afdruipende langs den stam, aan den voet daarvan in bladen opgevangen. In lederen zakken vervoerd, wordt hij in blikken bussen van uit Columbia of over New-York naar Hamburg en Londen verzonden.

Eigenschappen. In verschen staat is Tolubalsem dikvloeibaar, bruingeel van kleur, in dunne lagen helder doorschijnend. Aan de lucht wordt hij langzamerhand hard en doet zich ten slotte, zooals de Ph. hem verlangt, voor als een bruinroode massa, die

---

[1]) Deze getallen worden uitgedrukt in de voor de neutralisatie benoodigde hoeveelheid milligrammen KHO.

echter reeds bij zachte warmte week wordt en zich tot een geelachtig poeder laat wrijven, dat aangenaam naar benzoë riekt en zwak aromatisch smaakt. De balsem wordt met zwavelzuur schoon rood gekleurd, is onoplosbaar in water, oplosbaar in spiritus en chloroform, gedeeltelijk oplosbaar in aether, onoplosbaar in zwavelkoolstof [1]).

BALSAMUM VITAE HOFFMANNI.

HOFFMANN'S BALSEM.

MIXTURA OLEOSA BALSAMICA.

N. *Kaneelolie* 5
Citroenolie 5
Lavendelolie, van elk vijf deelen 5
Kruidnagelolie 8
Foelieolie, van elk acht deelen 8
Perubalsem negen deelen. 9
Sterken Spiritus negenhonderd en zestig deelen. . . . 960
Schud ze dooreen en filtreer na eenige dagen.

Eigenschappen. Eene aangenaam naar de vluchtige oliën riekende, amberkleurige vloeistof van 0.840 soort. gew., die, met water verdund, een melkwit, neutraal of zeer zwak zuur reageerend vocht geeft.

BENZOAS FERRICUS.

FERRIBENZOAAT.

N. *Natriumbenzoaat* vijf deelen. 5
Los het op in
Water vijfentwintig deelen 25
Voeg bij de heldere oplossing
Ferrichlorideoplossing vier deelen 4

[1]) Door het laatste kan eene mogelijke vervalsching met Colophonium ontdekt worden, dat in zwavelkoolstof oplost. Uit Tolubalsem lost alleen het benzoë- en kaneelzuur op. Zwavelzuur kleurt een dergelijken balsem bruinzwart.

Vooraf verdund met

Water veertig deelen 40

Verzamel het neêrslag, wasch het met gedestilleerd water zoolang uit, totdat het afwaschwater door zilvernitraat bijna niet meer troebel wordt en droog het.

Een vleeschkleurig, reuk- en smaakloos poeder, dat door hitte smelt en onder ontwikkeling van brandbare gassen verkoolt. Het ijzeroxyde, dat na de verbranding overblijft, bedrage ongeveer 20 pct. van het droge Zout.

Samenstelling. $(C^6H^5.COO)^6[Fe^2]$

Het normale ferri-zout van benzoëzuur. De zes atomen waterstof der carboxyl-, COOH, groepen van zes moleculen benzoëzuur zijn vervangen door de zeswaardige ferri-, $[Fe^2]$, groep [1]).

Bereiding. De bereiding berust op de wederzijdsche ontleding van natriumbenzoaat en ferrichloride. De afwassching dient tot verwijdering van het tevens gevormde natriumchloride, dat door

$$\underset{\text{natriumbenzoaat}}{6(C^6H^5.COONa+H^2O)}+\underset{\text{ferrichloride}}{(Fe^2Cl^6+12H^2O)}=\underset{\text{ferribenzoaat}}{(C^6H^5.COO)^6[Fe^2]}+$$

$$\underset{972}{}\qquad\qquad\underset{541}{}\qquad\qquad\underset{838}{}$$

$$\underset{\text{natriumchloride}}{6\ NaCl}+\underset{\text{water}}{18\ H^2O}$$

zilvernitraat als onoplosbaar zilverchloride wordt aangetoond.

972 dln. Natriumbenzoaat ontleden 541 dln. ferrichloride; 5 dln. natriumbenzoaat dus 2.8 dln. ferrichloride. 4 dln. Ferrichlorideoplossing bevatten 3 dln. ferrichloride. Er is dus bij de bereiding een geringe overmaat ferrichloride, die eveneens door uitwassching wordt verwijderd.

Eigenschappen. Een vleeschkleurig, reuk- en smaakloos poeder, dat door hitte smelt en onder ontwikkeling van brandbare gassen verkoolt. Het is onoplosbaar in water, oplosbaar in azijnzuur, bij zachte verwarming ook in chloorwaterstofzuur, salpeterzuur en vette oliën (levertraan).

Onderzoek.

1°. *Het ijzeroxyde, dat na de verbranding overblijft, bedrage ongeveer* 20 *pct. van het droge Zout.* 838 dln. Ferribenzoaat

[1]) Over Ferro- en Ferri-verbindingen zie bij « Ferrum pulveratum. »

leveren bij verbranding 160 dln. ijzeroxyde ($Fe^2O^3 = 160$), d. i. dus 19.09 pct. De eisch der Pharmacopee van ongeveer 20 pct. wijst dus op een normaal, hoogstens sporen van basisch zout bevattend preparaat.

BENZOAS NATRICUS.

NATRIUMBENZOAAT.

Een wit, korrelig, reukloos of flauw naar benzoëzuur riekend poeder, dat door warmte smelt en door sterke hitte verkoolt. De dus verkregen kool bruist met zuren op en kleurt een niet lichtende vlam sterk geel.

Natriumbenzoaat is in sterken spiritus slechts weinig oplosbaar en geeft met 1.8 deelen water een neutrale of zwak alkalische oplossing.

De oplossing in water (1 = 20) voldoe aan de volgende eischen:

Verdund chloorwaterstofzuur scheide daaruit kristallen af, die, als men de vloeistof met een genoegzame hoeveelheid aether schudt, geheel verdwijnen.

3 cM^3., vermengd met 1 cM^3. salpeterzuur en 4 cM^3. sterken spiritus — ter oplossing der aanvankelijk afgescheiden kristallen — wordt door zilvernitraat slechts flauw opalesceerend en door baryumnitraat niet terstond troebel.

Samenstelling. $C^6H^5.COO\,Na + H^2O$

Het natriumzout van benzoëzuur. De waterstof der carboxyl-, COOH, groep van benzoëzuur is vervangen door het éénwaardige metaal natrium. Het zout bevat één molecule kristalwater.

Bereiding. Door neutralisatie eener oplossing van 10 dln. benzoëzuur in 100 dln. warm water met eene eveneens warme oplossing van ongeveer 12 dln. natriumcarbonaat in 3 dln. water. De neutrale of zwak alkalische oplossing wordt gefiltreerd en onder

$$\underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} + 2\,\underset{\text{benzoëzuur}}{C^6H^5.COOH} = 2\,\underset{\text{natriumbenzoaat}}{C^6H^5.COONa} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

omroeren op het waterbad tot droog verdampt.

Eigenschappen. Een wit, korrelig, reukloos of flauw naar benzoëzuur riekend, neutraal of zwak alkalisch poeder, gemakkelijk oplosbaar in water (1.8), minder gemakkelijk in kouden (13),

beter in warmen (8) spiritus, onoplosbaar in aether, dat door warmte smelt en door sterke hitte verkoolt. — De dus verkregen kool, die met zuren opbruist, kleurt, evenals het poeder zelve, een niet lichtende vlam blijvend en sterk geel. — Verdund chloorwaterstofzuur scheidt uit de waterige oplossing kristallen van benzoëzuur af, die, als men de vloeistof met een genoegzame hoeveelheid aether schudt, daarin oplossen. Met ferrichlorideoplossing geeft zij een isabelgeelkleurig neêrslag van ferribenzoaat.

Onderzoek.

1°. *Een korrelig poeder.* Natriumbenzoaat kan ook, alhoewel niet gemakkelijk, in kristallen verkregen worden; deze verweêren echter spoedig.

2°. *Een reukloos of flauw naar benzoëzuur riekend poeder.* Voor de bereiding kan, ook wijl de Ph. geen kaneelzuurvrij zout schijnt te verlangen, in plaats van het officineele elke andere, goedkoopere soort van benzoëzuur gebruikt worden. Voor de fabriekmatige bereiding bezigt men hiervoor veelal een zuur, door sublimatie verkregen uit mindere Benzoë-soorten, die veel zuur, doch daarentegen weinig aanhangende, brandige olie leveren.

3°. *Natriumbenzoaat is in sterken spiritus slechts weinig oplosbaar.* Onderscheid met natriumsalicylaat, waarmede het in oplosbaarheid in water en in oplosbaarheid in aether van het door andere zuren afgescheiden zuur overeenkomt, doch waarvan het zich door voorkomen, door veel mindere oplosbaarheid in spiritus alsmede door de reactie met ferrichloride onderscheidt [1]).

4°. *en geeft met water een neutrale of zwak alkalische oplossing.* Het normale zout reageert neutraal. Een geringe overmaat van natriumcarbonaat wordt dus bij de bereiding toegestaan.

5°. 3 cM^3., *vermengd met* 1 cM^3. *salpeterzuur en* 4 cM^3. *sterken spiritus — ter oplossing der aanvankelijk afgescheiden kristallen — wordt door zilvernitraat slechts flauw opalescerend en door baryumnitraat niet terstond troebel.* Afwezigheid van chloride en sulfaat. Sporen worden toegestaan.

---

[1]) Zie bij « Salicylas natricus ».

BENZOË.

BENZOË.

Het harshoudend sap van Styrax Benzoin Dryand., uit den verwonden stam gevloeid en in de lucht hard geworden.

Een grijs- of roodbruinachtige, dikwijls grofporeuze, gemakkelijk fijn te wrijven massa, waarin melkwitte korrels of klompjes verspreid liggen, en die, vooral in verwarmden staat, naar vanielje riekt.

Benzoë moet, bij zachte warmte, voor het grootst gedeelte in sterken spiritus oplosbaar zijn, met uitzondering van wellicht voorkomende verontreinigingen; wordt bij de oplossing water gevoegd, dan ontstaat, onder afscheiding van hars, een melkwitte, zuur reageerende vloeistof.

Ter bereiding van Benzoëzuur gebruike men kaneelzuurvrije Benzoë.

Samenstelling. Benzoë bestaat voor het grootste gedeelte uit verschillende, amorphe harsen, ongeveer 80 pct., en afwisselende hoeveelheden, gewoonlijk 12 à 18, soms tot 24 pct. benzoëzuur, meestal vergezeld van eenig kaneelzuur, ongeveer 10 pct. Enkele soorten van Benzoë zijn steeds vrij van kaneelzuur; somtijds daarentegen vervangt dit het benzoëzuur geheel. Voorts heeft men er in gevonden: sporen vluchtige olie, vanilline en benzoëzure benzylaether.

Afkomst. De bij ons meest gebruikelijke Benzoë wordt op Sumatra, vooral in de Battalanden en Palembang, gewonnen van gekweekte of wilde exemplaren van Styrax Benzoin Dryand., een boom, ook op Java inheemsch, behoorende tot de familie der Styraceae. Gewoonlijk wordt de Benzoë daaruit verkregen door de stammen in te snijden, waardoor het witte, dikvloeibare vocht na korten tijd naar buiten vloeit, hetwelk aan de lucht donkerder van kleur wordt, stolt en zorgvuldig wordt verzameld. In palmbladen gewikkeld, wordt de Benzoë naar havenplaatsen gebracht, waar zij door weeking van de bladen wordt ontdaan, om in langwerpig-vierkante blokken, met wit katoen omhuld en in kisten verpakt, naar Nederland te worden verzonden.

Eigenschappen. Een grijs- of roodbruinachtige, doorschijnende, dikwijls grofporeuze, gemakkelijk fijn te wrijven massa, waarin min of meer talrijke, melkwitte korrels of klompjes verspreid liggen (*B. amygdaloides*). Zij riekt, vooral in verwarmden staat, naar

vanielje. Benzoë is bij zachte warmte in sterken spiritus (5) oplosbaar, met uitzondering van wellicht daarin voorkomende verontreinigingen.

Wordt bij de spiritueuse oplossing water gevoegd, dan ontstaat, onder afscheiding van hars, een melkwitte, door benzoë- en kaneelzuur zuur reageerende vloeistof. Door ferrichlorideoplossing wordt zij donkerbruin, met min of meer groene tint, gekleurd. Benzoë lost in zwavelzuur met eene karmijnroode kleur op, die bij toevoeging van water donkerpaars of lilakleurig wordt.

Onderzoek.

1°. *Een grijs- of roodbruinachtige, dikwijls grofporeuze, gemakkelijk fijn te wrijven massa, waarin melkwitte korrels of klompjes verspreid liggen, en die, vooral in verwarmden staat, naar vanielje riekt.* Genoemde eigenschappen komen overeen met die van goede Sumatra-Benzoë [1]). Men onderscheidt daarvan drie soorten, die in waarde verschillen naar den leeftijd van den boom, waarvan zij ingezameld werden. De in de eerste jaren van één en denzelfden boom verzamelde Benzoë (*hoofd-B.*), die als de beste geldt, is het lichtst van kleur en bestaat bijna geheel uit witte korrels. Het product der volgende jaren (*buik-B.*) is eenigszins donkerder van kleur, doch bevat eveneens nog eene genoegzame hoeveelheid korrels; zij is de bij ons meest gebruikelijke soort. De laatst verzamelde (*voet-B.*), die verkregen wordt door uitschrapping of uitsmelting van den gekloofden, ouden boom bevat weinig korrels, is donkerder van kleur, min of meer verontreinigd en dus de minste soort.

Andere Benzoësoorten zijn:

a. Penang-Benzoë. Zij wordt voor eene verscheidenheid van Sumatra-B. gehouden. De betere soorten bestaan uit eene *lichtere, grijze* massa met *grootere* en *wittere* korrels; de mindere uit eene *bruine, poreuze* massa *zonder* korrels. Zij riekt *aangenamer, naar storax*, en bevat weinig of geen benzoëzuur, doch veel kaneelzuur.

b. Siam-Benzoë van nog niet volledig bekenden afkomst; waarschijnlijk van denzelfden boom afkomstig of van eene daarmede zeer verwante plant. Zij komt voor: òf als *bleek roodachtiggeele, van binnen witte, onregelmatige, afgeplatte, glanzige of dof bestoven* korrels (*B. in granis s. lacrymis*), òf als eene *donker*

[1]) Hiertoe moet ook de voor de bereiding van benzoëzuur zeer gezochte Palembang-benzoë gerekend worden.

barnsteenbruine, *doorschijnende* massa met *geelachtig-witte*, *opaalkleurige*, *amandelgroote of kleinere*, *soms zeer kleine* korrels (*B. amygdaloides*). Zij bevat alleen benzoëzuur, geen kaneelzuur en wordt daarom meer bepaaldelijk voor de bereiding van Benzoëzuur voorgeschreven [1]).

c. Calcutta-Benzoë, eene verscheidenheid van Siam-Benzoë. Eene *vuilroodbruine*, *dofglanzende*, *poreuze*, *blokvormige* massa (*B. in massis s. in sortis*) met *talrijke*, *kleine*, *licht gekleurde* korrels. Zij is veelvuldig met allerlei plantaardige fragmenten verontreinigd en bevat eveneens alleen benzoëzuur.

2°. *Een massa, waarin melkwitte korrels of klompjes verspreid liggen.* Hoe grooter het aantal korrels of klompjes is bij eene kleine massa, voor des te beter wordt de soort van Benzoë gehouden.

3°. *Benzoë moet, bij zachte warmte, voor het grootste gedeelte in sterken spiritus oplosbaar zijn, met uitzondering van wellicht daarin voorkomende verontreinigingen.* Benzoë kan min of meer verontreinigd zijn met plantaardige fragmenten, zooals stukjes van takken, bast, hout, bladen, ook met zand, klei, enz.

4°. *wordt bij de oplossing water gevoegd, dan ontstaat een zuur reageerende vloeistof.* Duidelijke aanwezigheid van benzoë- of kaneelzuur of beide, waarvan de Benzoë soms gedeeltelijk beroofd wordt door uitkoking met water of kalk.

BIBORAS NATRICUS.

BORAX.

Kleurlooze, harde, kristallijne stukken, wier oppervlakte langzaam verweert.

Door hitte smelten zij, zwellen daarna, water verliezend, sterk op en gaan, langer verhit, in een doorschijnende, glasachtige stof over, die een niet lichtende vlam geel kleurt.

Zij zijn gemakkelijk oplosbaar in heet water, doch onoplosbaar in sterken spiritus. De oplossing in water kleurt, na met chloorwaterstofzuur zuur gemaakt te zijn, curcumapapier bij het opdrogen bruin.

De oplossing van Borax in water (1 = 50), met salpeterzuur even zuur

---

) Zie hierover en over het onderzoek op aanwezigheid van kaneelzuur bij « Acidum benzoicum. »

gemaakt, worde niet terstond troebel door baryumnitraat, geve met zilvernitraat niet meer dan een opalescentie en worde door zwavelwaterstof niet veranderd.

Samenstelling. $Na^2B^4O^7 + 10\,H^2O$

Het normale natriumzout van het op zich zelf niet bestaande *tetraboorzuur*: $H^2B^4O^7$. Dit zuur kan afgeleid worden van 4 moleculen boorzuur: $4\,H^3BO^3 = H^{12}B^4O^{12}$. Laat men hieruit 10 atomen waterstof en 5 atomen zuurstof treden in den vorm van 5 moleculen water, dan verkrijgt men het tetraboorzuur.

$$H^{12}B^4O^{12} - 5\,H^2O = H^2B^4O^7.$$

Worden in dit zuur de twee atomen waterstof vervangen door twee atomen van het éénwaardige metaal natrium, dan ontstaat Borax. Het zout kristalliseert met tien moleculen kristalwater.

Bereiding. Vroeger werd Borax verkregen door zuivering, z. g. raffineeren, van het in de natuur voorkomende ruwe zout, *Tinkal* of *Pounxa* geheeten.

Tegenwoordig bereidt men hem uit 't natuurlijke, ruwe boorzuur, dat in ruime hoeveelheid voorhanden is in de uit moerassen opstijgende dampen in Toskane en tevens in vasten staat als *sassoline* voorkomt. Eene warme oplossing van natriumcarbonaat wordt hiermede geneutraliseerd, vervolgens geklaard, uitgedampt en tot kristallen gebracht, welke ter zuivering uit eene langzaam bekoelende oplossing worden omgekristalliseerd.

$$\underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} + \underset{\text{boorzuur}}{4\,H^3BO^3} = \underset{\text{borax}}{Na^2B^4O^7} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{6\,H^2O}$$

Ook wordt het zout verkregen uit een uit Zuid-Amerika veelvuldig aangevoerd mineraal, het *boronatrocalciet:* $Na^2B^4O^7 + 2\,Ca\,B^4O^7 + 18\,H^2O$, een dubbelzout van natrium- en calciumbiboraat. Hieruit wordt òf door een zuur het boorzuur neêrgeslagen en dit met natriumcarbonaat geneutraliseerd, òf door directe toevoeging van natriumcarbonaat alles in natriumbiboraat, borax, omgezet onder afscheiding van calciumcarbonaat.

$$(\underset{\text{boronatrocalciet}}{Na^2B^4O^7 + 2\,Ca\,B^4O^7 + 18\,H^2O}) + \underset{\text{natriumcarbonaat}}{2\,Na^2CO^3} =$$

$$\underset{\text{borax}}{3\,Na^2B^4O^7} + \underset{\text{calciumcarbonaat}}{2\,CaCO^3} + \underset{\text{water}}{18\,H^2O}$$

Bij kristallisatie van het zout moet deze steeds plaats hebben in eene niet te geconcentreerde oplossing bij middelbare temperatuur

of lager. In geconcentreerde oplossing en bij hooger temperatuur kristalliseert Borax nl. niet in prisma's maar in octaëders, die 5 in plaats van 10 moleculen kristalwater bevatten.

Eigenschappen. Kleurlooze, doorschijnende, harde, kristallijne stukken, wier oppervlakte langzaam verweert. Zij zijn gemakkelijk oplosbaar in warm (0.5), moeilijker in koud (17) water, goed oplosbaar in glycerine (5) en onoplosbaar in spiritus. — De oplossing in water reageert alkalisch, kleurt rood lakmoespapier blauw, en, na met chloorwaterstofzuur zuur gemaakt te zijn, curcumapapier bij het opdrogen bruin, welke kleur door aanstippen met ammonia in blauwzwart overgaat. — Door hitte smelten de kristallen, zwellen daarna, water verliezend, sterk op en gaan, langer verhit, in een doorschijnende, glasachtige stof over, die een niet lichtende vlam geel kleurt.

Onderzoek.

1°. *De oplossing van Borax in water* (1 = 50), *met salpeterzuur even zuur gemaakt, worde niet terstond troebel door baryumnitraat, geve met zilvernitraat niet meer dan een opalescentie.* Reactie op sulfaat en chloride. Sporen worden toegestaan.

2°. *en worde door zwavelwaterstof niet veranderd.* Afwezigheid van zware metalen, bijv. lood.

BICARBONAS NATRICUS.

NATRIUMHYDROCARBONAAT.

DUBBELKOOLZURE SODA.

Een wit poeder of witte kristallijne korsten, die door warmte water en koolzuur verliezen en een niet lichtende vlam terstond en blijvend geel kleuren.

Natriumhydrocarbonaat is oplosbaar in 12 deelen water, doch onoplosbaar in sterken spiritus.

Als de oplossing van 1 Grm. Natriumhydrocarbonaat in 15 deelen water gevoegd wordt bij 3 cM³. mercurichloride, geve het mengsel binnen 5 minuten geen roodachtig neêrslag.

1 Grm. Natriumhydrocarbonaat, in 10 cM³. verdund zwavelzuur opgelost, moet, na de behandeling met zink, zooals die bij chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat (1 = 2).

Natriumhydrocarbonaat verspreide, als het verwarmd wordt, geen reuk van ammoniak en geve, in overmaat van azijnzuur opgelost, een vloeistof, die niet gekleurd of troebel wordt door zwavelwaterstof.

Een oplossing in water (1 = 100), met salpeterzuur zuur gemaakt, worde door baryumnitraat of door zilvernitraat niet terstond troebel.

Samenstelling. $NaHCO^3$

Kooldioxyde, CO^2, de verbinding van één atoom vierwaardige koolstof met twee atomen tweewaardige zuurstof, kan beschouwd worden als het anhydride van een zuur, het koolzuur: H^2CO^3. Op zich zelf bestaat dit zuur niet; bij vorming splitst het zich terstond in kooldioxyde en water. Met basen vormt het echter, evenals andere zuren, zouten, en wel *normale* en *zure* zouten, naarmate de twee atomen waterstof geheel of gedeeltelijk door metaal vervangen zijn. De eerste noemt men *carbonaten*, de tweede *hydrocarbonaten*.

Natriumhydrocarbonaat is dus het zure natriumzout van het tweebasische koolzuur. Één der twee atomen waterstof van het zuur is vervangen door het éénwaardige metaal natrium.

Bereiding. Deze geschiedt door inwerking van kooldioxyde op natriumcarbonaat. Voor de fabriekmatige bereiding gebruikt men in den regel een mengsel van gewoon waterhoudend en van min

$$\underset{\text{natriumcarbonaat}}{(Na^2CO^3 + 10\,H^2O)} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2} = \underset{\text{natriumhydrocarbonaat}}{2\,NaHCO^3} + \underset{\text{water}}{9\,H^2O}$$

of meer watervrij, verweerd zout, in die verhouding dat voor de inwerking van het kooldioxyde juist genoeg water aanwezig is, om het hydrocarbonaat te vormen. Bevat de verweerde soda meer

$$\underset{\text{natriumcarbonaat}}{(Na^2CO^3 + 10\,H^2O)} + \underset{\substack{\text{natriumcarbonaat}\\\text{watervrij}}}{9\,Na^2CO^3} + \underset{\substack{\text{kool}\\\text{dioxyde}}}{10\,CO^2} = \underset{\text{natriumhydrocarbonaat}}{20\,NaHCO^3}$$

kristalwater dan noodig is, dan scheidt zich dit af en vloeit als eene verzadigde oplossing van het zout weg, waarin zich dan tevens de gemakkelijk oplosbare verontreinigingen als chloride en sulfaat oplossen. Het benoodigde kooldioxyde kan bereid worden door ontleding van een carbonaat, bijv. krijt of marmer, calciumcarbonaat, met een zuur, bijv. chloorwaterstofzuur. Bij de fabriek-

$$\underset{\text{calciumcarbonaat}}{Ca\,CO^3} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{2\,HCl} = \underset{\text{calciumchloride}}{Ca\,Cl^2} + \underset{\text{water}}{H^2O} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2}$$

matige bereiding wordt het gewoonlijk verkregen uit minerale bronnen of als bijproduct bij de gisting van druivensap. Het natriumcarbonaat wordt alsdan in dunne lagen op boven elkander geplaatste horden uitgespreid in achter elkander gelegen absorbtiekamers, waarin kooldioxyde wordt gevoerd, zoolang dit nog wordt opgenomen. Het gevormde hydrocarbonaat wordt ten slotte bij hoogstens 30°, gewoonlijk in een stroom van kooldioxyde, gedroogd.

Eigenschappen. Een reukloos, wit poeder of witte kristallijne korsten, oplosbaar in water (12), onoplosbaar in spiritus, die door warmte water en koolzuur verliezen.

$$\underset{\text{natriumhydrocarbonaat}}{2\,Na\,HCO^3} = \underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} + \underset{\text{water}}{H^2O} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2}$$

Ook aan de lucht blootgesteld, verliest het poeder, vooral bij aanwezigheid van vocht, langzamerhand kooldioxyde, waarom het in zooveel mogelijk gevulde, goed gesloten flesschen op eene droge plaats moet worden bewaard. Vooral in oplossing, bij schudding of verwarming, heeft dit verlies gemakkelijk plaats, waarbij het zout eerst in sesquicarbonaat, ($Na^2CO^3 + 2\,Na\,HCO^3$), en ten slotte in carbonaat wordt omgezet.

Het poeder kleurt een niet lichtende vlam blijvend en sterk geel. — Met zuren bruist het op onder ontwikkeling van kooldioxyde. — De waterige oplossing reageert zwak alkalisch. Zij wordt door mercurichloride slechts weinig wit, door magnesiumsulfaat niet neêrgeslagen en door phenolphtaleïne niet rood gekleurd [1]).

Onderzoek.

1°. *Een wit poeder of witte kristallijne korsten.* Beide komen tegenwoordig zuiver in den handel voor en mogen derhalve gebruikt worden. Vroeger was alleen het gebruik der meer zuivere korsten veroorloofd.

2°. *en een niet lichtende vlam terstond en blijvend geel kleuren.* Afwezigheid van kaliumzout, dat, vooral door kobaltglas gezien, de vlam violetrood zou kleuren.

[1]) Onderscheid tusschen « hydrocarbonaat » en « carbonaat ». Zie bij « Carbonas natricus ».

3°. *Natriumhydrocarbonaat is oplosbaar in* 12 *deelen water.* In onderscheid met natriumcarbonaat, dat veel gemakkelijker in water (1.6) oplost.

4°. *Als de oplossing van* 1 *Grm. Natriumhydrocarbonaat in* 15 *deelen water gevoegd wordt bij* 3 *cM³. mercurichloride, geve het mengsel binnen* 5 *minuten geen roodachtig neêrslag.* Slaat op een gehalte aan carbonaat. Natriumhydrocarbonaat geeft met mercurichloride hoogstens een zwakke, witte troebeling van kwikcarbonaat; natriumcarbonaat daarentegen een rood- tot bruinachtig neêrslag van kwikoxychloriden. Daar natriumhydrocarbonaat in oplossing echter langzaam kooldioxyde verliest, zelfs reeds bij sterk schudden, moet de oplossing door zoo zacht mogelijk schudden bereid worden en de reactie binnen den aangegeven tijd worden waargenomen [1]). Volgens deze methode staat de Ph. een gehalte van ongeveer 2 pct. aan carbonaat toe.

5°. 1 *Grm. Natriumhydrocarbonaat, in* 10 *cM³. verdund zwavelzuur opgelost, moet, na de behandeling met zink, zooals die bij chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat* (1 = 2). Reactie op arsenik. Zie verder bij „Acidum hydrochloricum" [2]).

6°. *Natriumhydrocarbonaat verspreide, als het verwarmd wordt, geen reuk van ammoniak.* Dubbelkoolzure Soda wordt ook verkregen als tusschenproduct bij de Soda-fabricatie volgens het z. g. „ammoniak-proces" [3]). Het aldus verkregen zout bevat steeds ammoniumcarbonaat, dat aan den reuk bij verwarming kenbaar is [4]).

7°. *en geve, in overmaat van azijnzuur opgelost, een vloeistof, die niet gekleurd of troebel wordt door zwavelwaterstof.* Reactie op zware metalen als lood, koper, arsenik, tin en ferri-zout.

8°. *Een oplossing in water* (1 = 100), *met salpeterzuur zuur*

---

[1]) Een zelfde gehalte aan carbonaat kan beter aangetoond worden door toevoeging van 3 droppels phenolphtaleïne. Hierdoor mag geen roode kleur ontstaan of, zoo zij ontstaat, dan moet zij door een spoor zuur, c. q. 2 cM³. decimaal-volumetrisch zuur, weder verdwijnen.

[2]) Bij deze reactie kan een mogelijk gehalte aan thiosulfaat ontdekt worden door de afscheiding van zwavel in de zwavelzure oplossing, evenals door een allengs zwart wordend neêrslag van zwavelzilver met zilvernitraat in de met salpeterzuur geneutraliseerde oplossing.

[3]) Zie hierover bij « Carbonas natricus ».

[4]) Kleinere hoeveelheden zijn, beter dan door den reuk, te herkennen door eene blauwe reactie met rood lakmoespapier.

gemaakt, worde door baryumnitraat of door zilvernitraat niet terstond troebel. Reactie op sulfaat en chloride. Sporen worden toegestaan.

BOLUS ALBA.

WITTE BOLUS.

ARGILLA.

Een poeder, dat hoofdzakelijk uit waterhoudend aluminiumsilicaat bestaat.
Het is wit, reukloos en bijna smaakloos.
Het mag geen zand bevatten en door zuren niet opbruisen.

Samenstelling. Hoofdzakelijk $Al^4Si^3O^{12} + 4H^2O$

Het vierwaardige element silicium verbindt zich met twee tweewaardige atomen zuurstof tot SiO^2, het anhydride van het daarmede overeenkomstige kiezelzuur: $SiO^2 + 2H^2O = Si(OH)^4 = H^4SiO^4$.

De aluminium-verbindingen bevatten, analoog aan de ferri-verbindingen, de zeswaardige atoomgroep (Al^2). Vervangt men dus in 3 moleculen $H^4SiO^4 = H^{12}Si^3O^{12}$ de waterstof door twee dezer groepen, dan verkrijgt men bovenstaand aluminiumsilicaat.

In Argilla bevat dit zout 4 moleculen water.

Bereiding. Men bezigt daartoe zoogenaamde porseleinaarde of kaoline. Deze behandelt men met chloorwaterstofzuurhoudend water, ten einde voorhanden calciumcarbonaat als calciumchloride in oplossing te brengen, wascht het achterblijvende poeder herhaaldelijk met water uit, totdat dit met zilvernitraat geen reactie meer op chloride geeft, en scheidt daarna het fijne aluminiumsilicaat door slibbing met water zooveel mogelijk van de grovere zanddeelen. Men verzamelt het fijne poeder, perst het zacht uit en droogt het.

Eigenschappen. Een wit, reukloos, bijna smaakloos, neutraal, in water en in zuren onoplosbaar poeder, dat bij kneding met water ietwat taai wordt en bij verhitting smelt.

Onderzoek.

1°. *Het mag geen zand bevatten*, wat men kan ontdekken door het poeder in een mortier te wrijven, waarbij het niet mag knarsen.

2°. *en door zuren niet opbruisen.* Slaat op verontreiniging met calciumcarbonaat.

BROMETUM AMMONICUM.

AMMONIUMBROMIDE.

Een wit, kristallijn, reukloos, hygroscopisch poeder, dat door hitte zonder te smelten vervluchtigt en in 1.5 deelen water oplosbaar is, maar moeilijk in sterken spiritus.

Met natronloog overgoten, verspreidt het den reuk van ammoniak. Chloroform, geschud met de oplossing (1 = 20) van het Zout, waaraan een weinig chloorwater toegevoegd is, wordt geelrood.

Ammoniumbromide mag bevochtigd blauw lakmoespapier niet terstond rood kleuren.

De oplossing in water (1 = 20) worde door baryumchloride niet terstond troebel en door verdund zwavelzuur noch terstond, noch na met stijfseloplossing en een weinig kaliumnitriet vermengd te zijn, gekleurd.

De oplossing van 300 mGr. droog Ammoniumbromide in 10 cM^3. water, even gekleurd met kaliumchromaat, mag niet minder dan 30.6 en niet meer dan 31.4 cM^3. volumetrisch zilver ter roodkleuring vereischen.

Samenstelling. NH^4Br

Het ammoniumzout van broomwaterstofzuur, HBr, een halogeenzuur, analoog aan chloorwaterstofzuur. De waterstof van dit zuur is vervangen door de éénwaardige ammonium-, NH^4, groep [1]).

Bereiding. Ammoniumbromide kan bereid worden door neutralisatie van broomwaterstofzuur met ammonia of ammoniumcarbonaat. Hetzelfde resultaat wordt verkregen door 3 dln. gecon-

$$\underset{\text{broomwaterstofzuur}}{HBr} + \underset{\text{ammonia}}{NH^4HO} = \underset{\text{ammoniumbromide}}{NH^4Br} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

centreerde ammonia van 20 pct. bijna te verzadigen met 2 dln. broom. Het broom wordt droppelsgewijze door een glazen trechter

$$\underset{\text{broom}}{3\,Br} + \underset{\text{ammoniak}}{4\,NH^3} = \underset{\text{ammoniumbromide}}{3\,NH^4Br} + \underset{\text{stikstof}}{N}$$

met kraan, die in een gesloten, afgekoelden kolf reikt, in de ammonia gebracht, de kraan telkens wederom afgesloten en de vloeistof daarna omgeschud. De mede gevormde stikstof en mogelijk vervluchtigende ammonia worden door een zijbuis afgeleid en de laatste in eenig water opgevangen, wat aan het einde der bewerking weder bij den kolfinhoud wordt gevoegd. Deze laat men daarna nog gedurende een paar dagen rustig, ge-

[1]) Zie bij «Ammonia liquida».

sloten staan, totdat een weinig van het vocht met verdund zwavelzuur niet meer geel gekleurd wordt. Ten slotte wordt de zoutoplossing tot droog verdampt. Bij de bewerking moet steeds voor eene geringe overmaat ammonia gezorgd worden, ten einde de vorming van ontplofbare broomstikstof en vrijwording

$$\underset{\text{ammoniumbromide}}{NH^4Br} + \underset{\text{broom}}{6\,Br} = \underset{\text{broomwaterstofzuur}}{4\,HBr} + \underset{\text{broomstikstof}}{N\,Br^3}$$

van broomwaterstofzuur tijdens de indamping, die daarom ook op het waterbad behoort te geschieden, te voorkomen.

Ook kan het Zout verkregen worden door wederzijdsche ontleding van een ammoniumzout met een ander bromide, bijv. ammoniumsulfaat met baryumbromide, zooals bij de fabriekmatige bereiding geschiedt; hierbij wordt tevens onoplosbaar baryumsulfaat gevormd.

$$\underset{\text{ammoniumsulfaat}}{(NH^4)^2SO^4} + \underset{\text{baryumbromide}}{Ba\,Br^2} = \underset{\text{ammoniumbromide}}{2\,NH^4Br} + \underset{\text{baryumsulfaat}}{Ba\,SO^4}$$

Ten slotte is nog aangegeven, het Zout te bereiden door sublimatie van een mengsel van ammoniumsulfaat en kaliumbromide, waarbij echter een groot gedeelte van het Zout in ammoniak en broomwaterstofzuur ontleed, gedissocieerd wordt.

Het worde in goed gesloten flesschen, tegen het licht beschut, bewaard.

Eigenschappen. Een wit, kristallijn, reukloos, hygroscopisch, volkomen vluchtig poeder, dat door hitte niet smelt, gemakkelijk in koud (1.5) en in warm (0.7), maar moeilijk in kouden (30), minder moeilijk in warmen (15) spiritus oplosbaar is. — Met natronloog overgoten, ontwikkelt zich ammoniak, dat aan de witte nevels, gevormd door een met azijn- of chloorwaterstofzuur bevochtigd staafje boven het vocht gehouden, of aan den reuk kenbaar is. — Met loodacetaat ontstaat een wit neêrslag van loodbromide, met zilvernitraat een geelwit van zilverbromide, dat in ammonia moeilijk oplosbaar en in ammoniumcarbonaat onoplosbaar is. Chloroform, geschud met de oplossing (1 = 20) van het Zout, waaraan eenige droppels chloorwater toegevoegd zijn, wordt geelrood door afgescheiden broom.

Onderzoek.

1°. *Een wit poeder.* Bevat het Zout bromaat, dan kleurt het zich, onder afscheiding van broom, door zuren, ook onder invloed van het kooldioxyde der lucht, min of meer geel.

$$5\,NH^4Br + NH^4BrO^3 + 6\,CO^2 + 3\,H^2O = 6\,NH^4HCO^3 + 6\,Br$$

ammonium bromide — ammonium bromaat — kool dioxyde — water — ammonium hydrocarbonaat — broom

Evenzoo wordt het langzamerhand gekleurd bij een mogelijk ijzergehalte. Aanvankelijk aanwezig als bijna kleurloos ferrobromide, wordt dit langzamerhand aan de lucht geoxydeerd tot ferribromide, dat eveneens het preparaat min of meer geel kleurt.

2°. *dat vervluchtigt.* Afwezigheid van niet vluchtige, anorganische stoffen.

3°. *zonder te smelten.* Onderscheid met kalium- en natriumbromide.

4°. *en in* 1.5 *deelen water oplosbaar is.* Onderscheid met ammoniumchloride, dat in ongeveer de dubbele hoeveelheid water (2.8) oplosbaar is.

5°. *Ammoniumbromide mag bevochtigd blauw lakmoespapier niet terstond rood kleuren.* Afwezigheid van vrij broomwaterstofzuur, dat bij wateraantrekking uit de lucht door dissociatie van het Zout daaruit kan ontstaan.

6°. *De oplossing in water* (1 = 20) *worde door baryumchloride niet terstond troebel.* Afwezigheid van sulfaat. Sporen worden toegestaan.

7°. *en door verdund zwavelzuur noch terstond gekleurd.* Afwezigheid van bromaat. Sporen worden toegestaan. Zie boven sub 1°.

8°. *noch na met stijfseloplossing en een weinig kaliumnitriet vermengd te zijn.* Afwezigheid van joodzout, dat eveneens het preparaat langzamerhand geel zou kleuren. Het nitriet oxydeert het joodwaterstofzuur en doet daaruit water ontstaan onder vrijstelling van jodium, dat stijfsel kleurt.

$$2\,NH^4I + 2\,KNO^2 + 4\,H^2SO^4 = 2\,NH^4HSO^4 + 2\,KHSO^4 + 2\,NO + 2\,H^2O + 2\,I$$

ammoniumjodide — kaliumnitriet — zwavelzuur — ammoniumhydrosulfaat — kaliumhydrosulfaat — stikstofdioxyde — water — jodium

9°. *De oplossing van* 300 *mGrm. droog Ammoniumbromide in* 10 *cM³. water, even gekleurd met kaliumchromaat, mag niet minder dan* 30.6 *en niet meer dan* 31.4 *cM³. volumetrisch zilver ter roodkleuring vereischen.* Door toevoeging van zilveroplossing bij de broomzout-oplossing wordt, zoolang dit laatste aanwezig is, onoplosbaar, geelwit zilverbromide gevormd. Is al het broomzout hierin omgezet, dan ontstaat bij meerdere toevoeging van zilveroplossing met het kaliumchromaat zilverchromaat, dat de vloeistof rood kleurt.

$$\underset{\text{ammoniumbromide}}{NH^4Br} + \underset{\text{zilvernitraat}}{AgNO^3} = \underset{\text{zilverbromide}}{AgBr} + \underset{\text{ammoniumnitraat}}{NH^4NO^3}$$

98 Dln. Ammoniumbromide ($NH^4Br = 98$) hebben 170 dln. zilvernitraat ($AgNO^3 = 170$) noodig, om in zilverbromide te worden omgezet; 0.3 Grm. dus $\frac{170}{98} \times 0.3 = 0.52$ Grm. zilvernitraat. Volumetrisch Zilver bevat 17 Grm. zilvernitraat per 1000 cM^3.; 0.52 Grm. is dus vervat in $\frac{1000}{17} \times 0.52 = 30.6$ cM^3.

Daar het voor de bereiding gebezigde broom steeds min of meer chloorhoudend is, zal Ammoniumbromide een gering gehalte aan ammoniumchloride bevatten. Bestond de 0.3 Grm. van het Zout geheel uit ammoniumchloride, dan zou dit, in aanmerking genomen dat 53.5 Grm. ammoniumchloride ($NH^4Cl = 53.5$) 170 Grm. zilvernitraat noodig heeft, om in zilverchloride te worden omgezet, $\frac{170}{53.5} \times 0.3 = 0.953$ Grm. zilvernitraat daartoe noodig hebben, dat vervat is in $\frac{1000}{17} \times 0.953 = 56.1$ cM^3. Volumetrisch Zilver. Het verschil in hoeveelheid benoodigd Volumetrisch Vocht voor dezelfde hoeveelheid, 0.3 Grm., chloride en bromide is dus $56.1 - 30.6 = 25.5$ cM^3. Daar de Pharmacopee een verschil toestaat van $31.4 - 30.6 = 0.8$ cM^3., mag het Zout dus een gehalte aan chloride bevatten van $\frac{0.8}{25.5} \times 100 = 3.1$ pct. [1])

BROMETUM KALICUM.

KALIUMBROMIDE.

Kleurlooze, glanzige kristallen, die in 1.8 deelen water oplosbaar zijn, maar moeilijk in sterken spiritus, en die een niet lichtende vlam terstond violet kleuren.

Chloroform, geschud met de oplossing (1 = 20) van het Zout, waaraan een weinig chloorwater is toegevoegd, wordt geelrood.

---

[1]) Een hooger gehalte aan chloride, zoodat het benoodigd aantal cM^3. volumetrisch zilver voor de titratie van het Zout volkomen aan de eischen, door de Ph. gesteld, voldoet, kan nog mogelijk zijn, wanneer voor eene vervalsching van het Zout is gebezigd een mengsel van chloride en in uiterlijk veel daarop gelijkend nitraat. Een onderzoek op het laatste mag dus niet overbodig geacht worden en kan geschieden, door 500 mG. van het Zout met natronloog en een mengsel van zinkpoeder en ijzerpoeder te koken, waarbij geen reuk van ammoniak mag ontstaan (zie bij «Carbonas kalicus»).

De kristallen mogen bevochtigd rood lakmoespapier niet terstond blauw kleuren.

De oplossing in water (1 = 20) worde door baryumchloride niet terstond troebel en door verdund zwavelzuur noch terstond, noch na met stijfseloplossing en een weinig kaliumnitriet vermengd te zijn, gekleurd.

De oplossing van 300 mGr. droog Kaliumbromide in 10 cM^3. water, even gekleurd met kaliumchromaat, mag niet minder dan 25 en niet meer dan 25.7 cM^3. volumetrisch zilver ter roodkleuring vereischen.

Samenstelling. K Br

Het kaliumzout van broomwaterstofzuur [1]). De waterstof van dit zuur is vervangen door het éénwaardige metaal kalium.

Bereiding. De voornaamste bereidingswijzen van dit Zout zijn de volgende:

1°. Verdunde, warme kaliloog wordt met zooveel broom verzadigd, dat de vloeistof door overmaat broom even gekleurd blijft. Hierdoor ontstaat eene oplossing van bromide en bromaat, die men tot droog verdampt. Tijdens de indamping mengt men de

$$\underset{\text{kaliumhydroxyde}}{6\,KHO} + \underset{\text{broom}}{6\,Br} = \underset{\text{kaliumbromide}}{5\,KBr} + \underset{\text{kaliumbromaat}}{KBrO^3} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O}$$

vloeistof met kool en gloeit daarna de achterblijvende massa, waardoor het bromaat onder vorming van kooldioxyde tot bromide wordt gereduceerd. Men lost in water op, filtreert, dampt de oplossing uit en laat het Zout kristalliseeren.

$$\underset{\text{kaliumbromaat}}{2\,KBrO^3} + \underset{\text{kool}}{3\,C} = \underset{\text{kaliumbromide}}{2\,KBr} + \underset{\text{kooldioxyde}}{3\,CO^2}$$

Men gebruikt in plaats van kaliloog ook wel barythydraat, waardoor baryumbromide wordt verkregen, dat men daarna door kaliumsulfaat, onder afscheiding van onoplosbaar baryumsulfaat, in kaliumbromide omzet.

$$\underset{\text{baryumbromide}}{BaBr} + \underset{\text{kaliumsulfaat}}{K^2SO^4} = \underset{\text{kaliumbromide}}{2\,KBr} + \underset{\text{baryumsulfaat}}{BaSO^4}$$

2°. Men brengt in 10 dln. water, waarin 1 dl. ijzerpoeder, 2 dln. broom bij kleine gedeelten, zoodat telkens de roode kleur van het vrije broom verdwenen is en zich ten slotte een lichtgroene oplossing van ferrobromide gevormd heeft. Deze ontleedt men warm door kaliumcarbonaat of kaliumhydrocarbonaat in overmaat,

[1]) Zie bij « Brometum ammonicum. »

$$\underset{\text{ferrobromide}}{Fe\,Br^2} + \underset{\text{kaliumcarbonaat}}{K^2CO^3} = \underset{\text{kaliumbromide}}{2\,K\,Br} + \underset{\text{ferrocarbonaat}}{Fe\,CO^3}$$

waardoor zich kaliumbromide vormt, dat in oplossing blijft, benevens onoplosbaar ferrocarbonaat. Men filtreert, wascht den neêrslag uit, dampt de oplossing in en laat het Zout kristalliseeren.

In plaats van ferrobromide maakt men tegenwoordig bij de fabriekmatige bereiding gewoonlijk gebruik van het in den handel voorkomende broomijzer, ferroferribromide, $[Fe\,Br^2 + (Fe^2)Br^6] = Fe^3Br^8$, dat bij ontleding met kaliumcarbonaat, in plaats van ferrocarbonaat, ferroferrihydroxyde levert, dat spoediger bezinkt en zich gemakkelijker laat uitwasschen.

$$\underset{\substack{\text{ferroferri}\\\text{bromide}}}{Fe^3Br^8} + \underset{\text{kaliumcarbonaat}}{4\,K^2CO^3} + \underset{\text{water}}{4\,H^2O} = \underset{\substack{\text{kalium}\\\text{bromide}}}{8\,K\,Br} + \underset{\substack{\text{ferroferri}\\\text{hydroxyde}}}{Fe^3(OH)^8} + \underset{\substack{\text{kool}\\\text{dioxyde}}}{4\,CO^2}$$

Eigenschappen. Kleurlooze, reuklooze, glanzige, niet hygroscopische kristallen, die door hitte smelten, gemakkelijk in water (1.8), doch moeilijk in spiritus (180) oplosbaar zijn. — De oplossing in water kleurt een niet lichtende vlam violet en geeft met wijnsteenzuur in overmaat een kristallijn, wit neêrslag van kaliumhydrotartraat. — Met loodacetaat ontstaat een wit neêrslag van loodbromide, met zilvernitraat een geelwit van zilverbromide, dat in ammonia moeilijk oplosbaar en in ammoniumcarbonaat onoplosbaar is. Chloroform, geschud met de oplossing (1 = 20) van het Zout, waaraan eenige droppels chloorwater toegevoegd zijn, wordt geelrood door afgescheiden broom.

Onderzoek.

1°. *kristallen, die in* 1.8 *deelen water oplosbaar zijn, maar moeilijk in sterken spiritus.* Onderscheid met kaliumjodide, dat in water (0.75), doch vooral in spiritus (12) gemakkelijker oplost.

2°. *kristallen, die een niet lichtende vlam terstond violet kleuren.* Eene voorbijgaande gele kleuring zou op verontreiniging met natriumzout wijzen.

3°. *De kristallen mogen bevochtigd rood lakmoespapier niet terstond blauw kleuren.* Slaat op verontreiniging met kaliumcarbonaat. Sporen worden toegestaan.

4°. *De oplossing in water* (1 = 20) *worde door baryumchloride niet terstond troebel.* Afwezigheid van sulfaat. Sporen worden toegestaan.

5°. *en door verdund zwavelzuur noch terstond gekleurd.* Afwezigheid van bromaat. Zie bij „Brometum ammonicum." Sporen worden toegestaan.

6°. *noch na met stijfseloplossing en een weinig kaliumnitriet vermengd te zijn.* Afwezigheid van joodzout. Zie bij „Brometum ammonicum."

7°. *De oplossing van* 300 *mGr. droog Kaliumbromide in* 10 *cM³. water, even gekleurd met kaliumchromaat, mag niet minder dan* 25 [1]) *en niet meer dan* 25.7 *cM³. volumetrisch zilver ter roodkleuring vereischen.* 119.1 Dln. Kaliumbromide (K Br = 119.1) hebben 170 dln. zilvernitraat (Ag NO^3 = 170) noodig, om in zilverbromide te worden omgezet; 0.3 Grm. dus $\frac{170}{119.1} \times 0.3 = 0.428$ Grm. zilvernitraat. Volumetrisch Zilver bevat 17 Grm. zilvernitraat per 1000 cM^3.; 0.428 Grm. is dus vervat in $\frac{1000}{17} \times 0.428 = 25.2$ cM^3.

Daar het voor de bereiding gebezigde broom steeds min of meer chloorhoudend is, zal Kaliumbromide een gering gehalte aan kaliumchloride bevatten. Bestond de 0.3 Grm. van het Zout geheel uit kaliumchloride, dan zou dit, in aanmerking genomen dat 74.6 Grm. kaliumchloride (K Cl = 74.6) 170 Grm. zilvernitraat noodig heeft, om in zilverchloride te worden omgezet, $\frac{170}{74.6} \times 0.3 = 0.684$ Grm. zilvernitraat daartoe noodig hebben, dat vervat is in $\frac{1000}{17} \times 0.684 = 40.2$ cM^3. Volumetrisch Zilver. Het verschil in hoeveelheid benoodigd Volumetrisch Vocht voor dezelfde hoeveelheid, 0.3 Grm., chloride en bromide is dus 40.2—25.2 = 15 cM^3. Daar de Pharmacopee een verschil toestaat van 25.7—25.2 = 0.5 cM^3., mag het Zout dus een gehalte aan chloride bevatten van $\frac{0.5}{15} \times 100 = 3.3$ pct.

---

[1]) Beter 25.2.

BROMETUM NATRICUM.

NATRIUMBROMIDE.

Een wit, korrelig, zeer hygroscopisch poeder, dat in 1.2 deelen water oplosbaar is, maar moeilijk in sterken spiritus.

Het smelt door hitte en kleurt een niet lichtende vlam terstond sterk geel.

Chloroform, geschud met de oplossing (1 = 20) van het Zout, waaraan een weinig chloorwater is toegevoegd, wordt geelrood.

Het poeder mag bevochtigd rood lakmoespapier niet terstond blauw kleuren.

De oplossing in water (1 = 2) geve met wijnsteenzuur in overmaat geen kristallijn neêrslag.

De oplossing in water (1 = 20) worde met baryumchloride niet terstond troebel en door verdund zwavelzuur noch terstond, noch na met stijfseloplossing en een weinig kaliumnitriet vermengd te zijn, gekleurd.

De oplossing van 300 mG. van het gedroogde Zout in 10 cM^3. water, even gekleurd met kaliumchromaat, mag niet minder dan 29 en niet meer dan 29.7 cM^3. volumetrisch zilver ter roodkleuring vereischen.

100 deelen Natriumbromide mogen, na verhit te zijn, niet minder dan 95 deelen achterlaten.

Samenstelling. Na Br

Het natriumzout van broomwaterstofzuur [1]). De waterstof van dit zuur is vervangen door het éénwaardige metaal natrium.

Bereiding. Deze geschiedt op dezelfde wijze als die van kaliumbromide [2]). In plaats van de daartoe benoodigde kalium- gebruikt men hier natuurlijk de overeenkomstige natrium-verbindingen. Daar de Pharmacopee het poeder verlangt en geen kristallen, moet de oplossing van het Zout ten slotte tot droog worden uitgedampt.

Eigenschappen. Een wit, korrelig, reukloos, zeer hygroscopisch poeder, dat door hitte smelt, gemakkelijk oplosbaar is in water (1.2), moeilijker in spiritus (5). — Het kleurt een niet lichtende vlam sterk en blijvend geel. — Met loodacetaat ontstaat een wit neêrslag van loodbromide, met zilvernitraat een geelwit van zilverbromide, dat in ammonia moeilijk oplosbaar en in ammo-

[1]) Zie bij « Brometum ammonicum. »

[2]) Zie bij « Brometum kalicum. »

niumcarbonaat onoplosbaar is. Chloroform, geschud met de oplossing (1 = 20) van het Zout, waaraan eenige droppels chloorwater is toegevoegd, wordt geelrood door afgescheiden broom.

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat in* 1.2 *deelen water oplosbaar is.* Onderscheid met natriumchloride, dat moeilijker (3), en met natriumjodide, dat gemakkelijker (0.6) in water oplosbaar is.

2°. *Het kleurt een niet lichtende vlam terstond sterk geel.* Eene voorbijgaand violetroode kleuring der vlam, vooral door kobaltglas goed waar te nemen, zou op verontreiniging met kalium zout wijzen.

3°. *Het poeder mag bevochtigd rood lakmoespapier niet terstond blauw kleuren.* Slaat op verontreiniging met natriumcarbonaat. Sporen worden toegestaan.

4°. *De oplossing in water* (1 = 2) *geve met wijnsteenzuur in overmaat geen kristallijn neêrslag.* Slaat op verwisseling of verontreiniging met kaliumbromide.

5°. *De oplossing in water* (1 = 20) *worde met baryumchloride niet terstond troebel.* Afwezigheid van sulfaat. Sporen worden toegestaan.

6°. *en door verdund zwavelzuur noch terstond gekleurd.* Afwezigheid van bromaat. Zie bij „Brometum ammonicum." Sporen worden toegestaan.

7°. *noch na met stijfseloplossing en een weinig kaliumnitriet vermengd te zijn.* Afwezigheid van joodzout. Zie bij „Brometum ammonicum."

8°. *De oplossing van* 300 *mG. van het gedroogde* [1]) *Zout in* 10 *cM³. water, even gekleurd met kaliumchromaat, mag niet minder dan* 29 *en niet meer dan* 29.7 *cM³. volumetrisch zilver ter roodkleuring vereischen.* 103 Dln. Natriumbromide (Na Br = 103) hebben 170 dln. zilvernitraat (Ag NO^3 = 170) noodig, om in zilverbromide te worden omgezet; 0.3 Grm. dus $\frac{170}{103} \times 0.3 = 0.495$ Grm. zilvernitraat. Volumetrisch Zilver bevat 17 Grm. zilvernitraat per 1000 cM^3.; 0.495 Grm. is dus vervat in $\frac{1000}{17} \times 0.495 = 29\ cM^3$.

Daar het voor de bereiding gebezigde broom steeds min of meer chloorhoudend is, zal Natriumbromide een gering ge-

[1]) De droging, evenals de bij de waterbepaling voorgeschreven verhitting, geschiede op het waterbad bij 100° gedurende een paar uren, totdat het zout niet meer in gewicht afneemt.

halte aan natriumchloride bevatten. Bestond de 0.3 Grm. van het Zout geheel uit natriumchloride, dan zou dit, in aanmerking genomen dat 58.5 Grm. natriumchloride (Na Cl = 58.5) 170 Grm. zilvernitraat noodig heeft, om in zilverchloride te worden omgezet, $\frac{170}{58.5} \times 0.3 = 0.872$ Grm. zilvernitraat daartoe noodig hebben, dat vervat is in $\frac{1000}{17} \times 0.872 = 51.3$ cM³. Volumetrisch Zilver. Het verschil in hoeveelheid benoodigd Volumetrisch Vocht voor dezelfde hoeveelheid, 0.3 Grm., chloride en bromide is dus 51.3—29 = 22.3 cM³. Daar de Pharmacopee een verschil toestaat van 29.7—29 = 0.7 cM³., mag het Zout dus een gehalte aan chloride bevatten van $\frac{0.7}{22.3} \times 100 = 3.1$ pct. [1])

9°. 100 *deelen Natriumbromide mogen, na verhit te zijn, niet minder dan* 95 *deelen achterlaten.* Bij gewone temperatuur kristalliseert natriumbromide met 2 moleculen kristalwater; bij hooger temperatuur of bij verdamping der oplossing tot droog wordt het watervrij verkregen. Het kristalwaterhoudende zout ($NaBr + 2\,H^2O$ = 139) heeft een watergehalte ($2\,H^2O$ = 36) van $\frac{36}{139} \times 100 = 25.9$ pct., dat het bij verhitting zou verliezen. Het natriumbromide der Pharmacopee is dus niet dit, doch het kristalwatervrije zout [2]). Wegens de groote hygroscopiciteit van het Zout staat de Pharmacopee een watergehalte van 5 pct. toe.

BULBUS SCILLAE.

SCILLABOL.

Reepen, uit de middelste rokken der bollen van Urginea maritima Baker gesneden en gedroogd.

Ongeveer 3 millimeter dik, geelachtig-wit, walgelijk bitter, zeer hygroscopisch.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. Scillitoxine (Merck). Een amorph, kaneelbruin, heftig

---

[1]) Voor «Brometum natricum» geldt hetzelfde als in de noot blz. 118 van «Brometum ammonicum» is gezegd.

[2]) Het kristalwater bevattende zout is bovendien veel minder in spiritus (10 à 11) oplosbaar dan het watervrije.

tot niezen prikkelend poeder, onoplosbaar in water en aether, oplosbaar in spiritus. Met zwavelzuur wordt het rood, later bruin gekleurd; met salpeterzuur licht rood, daarna oranjegeel tot groen.

2°. Scillipikrine (Merck). Een amorph, geelachtig-wit, bitter, hygroscopisch poeder, gemakkelijk oplosbaar in water.

3°. Scilline (Merck). Een kristallijn, lichtgeel, smakeloos poeder, moeilijk oplosbaar in water, gemakkelijker in spiritus en warmen aether. Met zwavelzuur wordt het roodbruin gekleurd; met salpeterzuur geel, bij verwarming donkergroen.

4°. Scillaine (v. Jarmenstedt). Een licht, los, kleurloos of geelachtig glucoside, met eene roode kleur in chloorwaterstofzuur oplosbaar.

5°. Sinistrine (Schmiedeberg), ± 30 pct., een koolhydraat. Een amorph, kleurloos, in water oplosbaar slijm.

6°. Vluchtige Olie, bijna kleurloos, vloeibaar, onaangenaam, eenigszins naar uien riekend.

7°. Asch, 4—5 pct., waarvan ongeveer 3 pct. calciumoxalaat in den vorm van bundels kristalnaalden (raphiden).

Afkomst. Scillabol is afkomstig van Urginea maritima Baker, een bolgewas, behoorende tot de familie der Liliaceae, inheemsch aan de boorden der Middellandsche Zee. Men onderscheidt twee soorten der plant, nl. eene met roode en eene met voor 't meerendeel kleurlooze rokken. De laatste is bij ons officineel en wordt voornamelijk van Malta betrokken.

De peervormige, groote, zware bol bezit drie soorten van rokken: nl. de buitenste, die droog, vliezig en bruin, de middelste, die vleezig, saprijk en glanzig en de binnenste, die week en zeer slijmerig zijn. Men verzamelt de bol, als de plant uitgebloeid en bladerloos is geworden, op welk tijdstip zij veel bitterstof bevat; alsdan haalt men er de buitenste en binnenste rokbladeren af, terwijl de middelste in schijven worden gesneden, waarvan de aaneengehechte reepen elkander onder het drogen in den zon loslaten.

Eigenschappen. Ongeveer 3 millimeter dikke en 4—5 centimeter lange reepen, halfdoorschijnend, walgelijk bitter van smaak, in drogen toestand hoornachtig hard en geelachtig-wit van kleur. Zij zijn echter zeer hygroscopisch, waardoor zij buigzaam, taai en miskleurig worden en waarom zij in kalkstopflesschen moeten bewaard worden.

Onderzoek.

1°. *Reepen, ongeveer 3 millimeter dik, geelachtig-wit.* Dunne, vliezige, bruin of bruinrood gekleurde en miskleurige reepen moeten verworpen worden.

2°. *zeer hygroscopisch.* Scillabol moet, zoo noodig, vóór 't gebruik, bijv. bij de bereiding van Scilla-Azijn, op nieuw eenigen tijd bij matige temperatuur gedroogd worden.

CAMPHORA.

KAMFER.

Het stearopt, door destillatie met water uit het hout van Cinnamomum Camphora Nees et Eberm. verkregen en daarna door sublimatie gezuiverd.

Een kleurlooze, doorschijnende, broze massa, die door gedeeltelijke vervluchtiging de binnenzijde der flesschen, waarin zij bewaard wordt, met glanzende kristallen bedekt. Reuk eigenaardig aromatisch, doordringend; smaak min of meer brandend, bitter-aromatisch, ten laatste verkoelend. Kamfer is gemakkelijk oplosbaar in aether, in sterken spiritus en in chloroform.

Samenstelling. $C^{10}H^{16}O$

Kamfer is een aldehyde, dat afgeleid kan worden van *campheen*, $C^{10}H^{16}$, een koolwaterstof, behoorende tot een groep dier stoffen van de algemeene formule $(C^5H^8)^n$, de z. g. terpenen. Uit deze ontstaat door oxydatie een alcohol, $C^{10}H^{18}O$, *borneol* of z. g. *Borneokamfer*, eene kamferachtige stof, die in de natuur voorkomt en vooral op Borneo en Sumatra gewonnen wordt uit het hout van „Dryobalanops Camphora Colebr.", een „Dipterocarpea" [1]).

---

[1]) Borneol wordt ook kunstmatig verkregen uit Kamfer, door deze in toluol of aether op te lossen en met natriummetaal te behandelen. Door toevoeging van water

$$\underset{\text{kamfer}}{2\,C^{10}H^{16}O} + \underset{\text{natrium}}{2\,Na} = \underset{\text{kamfernatrium}}{C^{10}H^{15}NaO} + \underset{\text{borneolnatrium}}{C^{10}H^{17}NaO}$$

worden de gevormde natriumverbindingen ontleed onder vorming van borneol en Kamfer, welke laatste opnieuw met natriummetaal behandeld wordt.

$$\underset{\text{kamfernatrium}}{C^{10}H^{15}NaO} + \underset{\text{borneolnatrium}}{C^{10}H^{17}NaO} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O} = \underset{\text{kamfer}}{C^{10}H^{16}O} + \underset{\text{borneol}}{C^{10}H^{18}O} + \underset{\text{natronloog}}{2\,NaHO}$$

Het met dezen alcohol correspondeerende aldehyde, $C^{10}H^{16}O$, is de Kamfer. Ook het hierbij behoorende en door oxydatie daaruit ontstane zuur, het *campholzuur*, is bekend [1]).

$C^{10}H^{16}$	$C^{10}H^{18}O$	$C^{10}H^{16}O$	$C^{10}H^{16}O^2$
(*koolwaterstof*)	(*alcohol*)	(*aldehyde*)	(*zuur*)
campheen	borneol of Borneokamfer	camphol of Kamfer	campholzuur

Afkomst. Kamfer wordt in Japan en in China, vooral op het eiland Formosa, gewonnen uit het hout van Cinnamomum Camphora Nees et Eberm., een boom uit de familie der Lauraceae.

Oorspronkelijk bevatten alle deelen dezer plant eene vloeibare, vluchtige olie, waaruit zich door oxydatie langzamerhand de Kamfer als een kristallijn stearopt afzet. De afscheiding uit het hout geschiedt door sublimatie met behulp van waterdamp. Het wordt daartoe in spaanders gelegd op een houten deksel, van openingen voorzien, waaronder een vat met water en waarboven een omgekeerde aarden pot. Het water wordt daarna aan de kook gebracht; de damp, welke door de spaanders trekt, voert de Kamfer mede, die zich op den bodem der pot afzet (*Formosa- of Chineesche Kamfer*). Deze methode, die men op Formosa volgt, is in Japan vervangen door een andere, betere, waarbij voor behoorlijke afkoeling der dampen is gezorgd en deze daartoe door een buis van bamboesriet worden geleid in een houten kast; die geheel door een andere is omgeven en tusschen welke koud water vloeit (*Japansche of Hollandsche Kamfer*). De mede overgegane, aanhangende, nog vloeibare olie, kamferolie, laat men daarna van het bekoelde, vaste stearopt afdruipen of wordt door uitpersing verwijderd.

De op deze wijze verkregen Kamfer is de ruwe kamfer, die nog verschillende verontreinigingen als gips, keukenzout, zwavel, plantaardigen afval, enz. kan bevatten. Naar andere landen verzonden,

---

[1]) Een ander zuur, dat door oxydatie met salpeterzuur uit Kamfer kan ontstaan, is het in de geneeskunde gebruikelijke Kamferzuur, Acidum camphoricum, $C^{10}H^{16}O^4$, kleine, glinsterende, witte kristalnaalden, die bij 175° smelten, moeilijk oplosbaar zijn in water (140), gemakkelijk in spiritus (1), moeilijker in aether (50) alsmede in vette oliën. Met ferrosulfaat ontstaat in de oplossing, vooral bij verwarming, een wit, vlokkig precipitaat; met ferrichloride een bruin-vleeschkleurig, vlokkig neêrslag.

wordt zij verder aldaar, onder toevoeging van kalk, krijt, zand of kool, door voorzichtige sublimatie in ronde, glazen of ijzeren kolven gezuiverd, geraffineerd, waardoor ze in den bekenden vorm van platte of schotelvormige, bolholle, in 't midden van eene ronde opening voorziene koeken of brooden wordt verkregen.

Tegenwoordig komt Kamfer ook in poedervorm in den handel, wat verkregen wordt, door de dampen van Kamfer in sublimatiekamers snel af te koelen door middel van een stroom koude lucht.

Moet Kamfer ten gebruike tot poeder gebracht worden, dan geschiedt dit het best door besprenkeling en afwrijving met enkele droppels aether of spiritus.

Eigenschappen. Eene kleurlooze, doorschijnende, onduidelijk kristallijne, glanzige, op 't gevoel vettige, taaie en tegelijk broze massa, met een spec. gew. van 0.992—0.996, die bij 175° smelt en bij 204° kookt, daarbij in witte dampen overgaande, welke, aangestoken, met een heldere, doch sterk walmende vlam verbranden. Bij gewone temperatuur reeds vervluchtigt Kamfer, zoodat zich de binnenzijde der flesch, waarin zij bewaard wordt, met glanzende kristallen daarvan bedekt. Reuk eigenaardig aromatisch, doordringend; smaak min of meer brandend, bitter-aromatisch, ten laatste verkoelend. Kamfer is zeer weinig oplosbaar in water (840), gemakkelijk echter oplosbaar in spiritus (0.75), aether (0.4), en chloroform (0.35) benevens vluchtige en vette (2.5 à 3) oliën.

Onderzoek.

1°. *Een kleurlooze massa.* Ruwe Kamfer is niet zuiver-, meer vuilwit of roodachtig.

2°. *Reuk eigenaardig aromatisch, doordringend.* Borneol onderscheidt zich, behalve door een smeltpunt van 198° en een kookpunt van 212°, door een minder aangenamen, ietwat scherpen, kruidachtigen reuk. — Kunstkamfer, $C^{10}H^{16}.HCl$, bereid door zoutzuurgas in terpentijnolie te leiden, riekt eenigszins naar terpentijnolie, smelt bij 125° en kookt bij 210° [1]).

3°. *Kamfer is gemakkelijk oplosbaar in aether, in sterken spiritus en in chloroform.* Afwezigheid van in een der genoemde middelen onoplosbare stoffen, zooals: gips, zand, natrium-, ammoniumchloride, plantaardige fragmenten, enz.

[1]) Het Chloor-gehalte hiervan kan aangetoond worden door samensmelting met natriumcarbonaat, oplossing in salpeterzuurhoudend water en toevoeging van zilvernitraat.

CAMPHORA MONOBROMATA.

BROOMKAMFER.

Kleurlooze, doorschijnende, glanzende, naaldvormige kristallen, die kamferachtig rieken en met een roetgevende vlam verbranden, zonder iets achter te laten.

Door warmte smelten zij tot een vloeistof, die bij ongeveer 270° kookt.

De kristallen zijn gemakkelijk oplosbaar in aether, in chloroform en in benzol, zeer moeilijk in sterken spiritus, niet in water.

Zwavelzuur lost Broomkamfer op, zonder gekleurd te worden en scheidt haar, na met water verdund te zijn, weder af.

De oplossing in sterken spiritus verandere de kleur van bevochtigd blauw lakmoespapier niet en geve, als men haar met azijnzuur en zink verwarmt, met haar dubbel volumen water verdunt, filtreert en met verdund salpeterzuur vermengt, een vloeistof, waarin zilvernitraat een geelwit neêrslag doet ontstaan. Dit neêrslag moet in ammoniumcarbonaat niet oplosbaar zijn en, nadat er chloorwater aan is toegevoegd, chloroform, die er mede geschud wordt, geelrood kleuren.

Samenstelling. $C^{10}H^{15}BrO$

Het aldehyde kamfer, waarin één atoom waterstof vervangen is door het éénwaardige halogeen bromium (broom).

Bereiding. In eene ruime destilleerkolf met veiligheidsbuis wordt bij 100 dln. fijngewreven kamfer 107 dln. broom gevoegd. Deze verbinden zich onder schudden langzamerhand tot kamferdibromide, dat, na volkomen binding van het broom en vast worden der vloeistof, in het waterbad wordt verwarmd, waardoor zich broomwaterstofzuur afscheidt, dat door een zijbuis afgeleid en in water

$$\underset{\text{kamferdibromide}}{C^{10}H^{16}Br^{2}O} = \underset{\text{kamfermonobromide}}{C^{10}H^{15}BrO} + \underset{\text{broomwaterstofzuur}}{HBr}$$

kan worden opgevangen, terwijl kamfermonobromide, Broomkamfer, terugblijft. Ter zuivering van vrij zuur wascht men na bekoeling met een 5-procentische oplossing van natriumcarbonaat snel uit, lost vervolgens in warmen, absoluten alcohol op en laat bij bekoeling daaruit kristalliseeren.

Eigenschappen. Kleurlooze, doorschijnende, glanzende, naaldvormige kristallen, met een spec. gew. van 1.437—1.449, die kamferachtig rieken, bij 76° smelten, bij 274° koken en met een

roetgevende vlam geheel verbranden. Zij zijn onoplosbaar in water, vrij gemakkelijk [1]) oplosbaar in spiritus (10), zeer gemakkelijk in aether (1.5), chloroform (0.75) en benzol (0 85). Ook zwavelzuur lost Broomkamfer op, doch scheidt haar, na met water verdund te zijn, weder af.

Als de oplossing in spiritus met zilvernitraat-oplossing wordt gekookt of als men haar met azijnzuur en zink [2]) verwarmt, met haar dubbel volumen water verdunt, filtreert en met verdund salpeterzuur vermengt, dan ontstaat een geelwit neêrslag van zilverbromide, dat moeilijk oplosbaar is in ammonia en onoplosbaar in ammoniumcarbonaat en dat, nadat er een weinig chloorwater aan is toegevoegd, chloroform, die er mede geschud wordt, geelrood kleurt.

Onderzoek.

1°. *Kleurlooze kristallen.* Een goed gezuiverd, zoo noodig herhaaldelijk uit alcohol omgekristalliseerd preparaat.

2°. *die verbranden, zonder iets achter te laten.* Afwezigheid van niet vluchtige, anorganische stoffen.

3°. *Door warmte smelten zij tot een vloeistof, die bij ongeveer 270° kookt.* Onderscheid met kamfer, die bij 204° kookt. Zie daarenboven het verschil in spec. gew. en smeltpunt.

4°. *De kristallen zijn zeer moeilijk in sterken spiritus oplosbaar.* Onderscheid met kamfer, die gemakkelijk daarin oplost.

5°. *Zwavelzuur lost Broomkamfer op, zonder gekleurd te worden.* Afwezigheid van kamfer, die met geel- tot roodkleuring daarin oplost.

6°. *De oplossing in sterken spiritus verandere de kleur van bevochtigd blauw lakmoespapier niet.* Afwezigheid van vrij broomwaterstofzuur.

7°. *en geve, als men haar met azijnzuur en zink verwarmt, met haar dubbel volumen water verdunt, filtreert en met verdund salpeterzuur vermengt, een vloeistof, waarin zilvernitraat een geelwit neêrslag doet ontstaan. Dit neêrslag moet in ammoniumcarbonaat niet oplosbaar zijn.* Reactie op een chloor-gehalte, dat als chloorzilver in ammoniumcarbonaat oplost.

---

[1]) De Pharmacopee geeft abusievelijk op: «zeer moeilijk.»

[2]) Uit het zuur met het metaal ontwikkelt zich waterstof, die met het broom broomwaterstofzuur vormt.

CANTHARIDES.

SPAANSCHE VLIEGEN.

Schildvleugelige insecten, genaamd Lytta vesicatoria Fabr.

Glinsterend goudgroen, 1.5 tot 3 centimeter lang, 6 tot 8 millimeter breed.

Zij mogen niet aangevreten zijn.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: 0.3—0.5 pct. cantharidine, het werkzame beginsel, deels vrij, deels aan alkaliën gebonden; voorts ongeveer 12 pct. vetstoffen, een weinig vluchtige olie en eenige calcium- en magnesiumzouten van organische en anorganische zuren, zooals mierezuur, azijnzuur, piszuur en phosphorzuur, tezamen 6—7 pct. asch achterlatende.

Afkomst. De Lytta vesicatoria Fabr. komt vooral in Zuid-Europa voor en wordt van uit Oostenrijk en Hongarije bij ons ingevoerd. Het is een schildvleugelig insect, dat leeft op den olijfboom, de sering, kamferfoelie, enz. Men vangt de kevers, door de boomen, waarop zij des avonds zijn neêrgestreken, 's morgens vroeg, als zij nog verstijfd zijn, te schudden. Men verzamelt ze alsdan in flesschen, doodt ze door den damp van aether, chloroform of iets dergelijks en droogt ze vóór de verzending in de zon of boven ongebluschte kalk op een lauwwarme plaats.

Bij het pulveriseeren der insecten zij men voorzichtig voor het licht ontsteking verwekkende poeder. Men belette daarbij het stuiven zooveel mogelijk door het afsluiten van den mortier en bedekke bovendien de bloote deelen van het lichaam gedurende het stampen.

Eigenschappen. Een schildvleugelig insect, slank, 1.5—3 centimeter lang en 6—8 millimeter breed, glinsterend goudgroen, soms ietwat blauw van kleur. De kop is eenigszins hartvormig, in het midden overlangs gesleufd, met twee zwarte, draadvormige sprieten, waarvan het onderste lid brons- of goudkleurig en grooter is dan de andere. Het achter den kop gelegen borststuk is bijna vierkant; hierachter volgt een driehoekig schildje. Het achterlijf maakt het grootste gedeelte van het lichaam uit en bestaat uit acht ringen. De aan het borststuk bevestigde, smalle, dunne dekschilden bedekken het achterlijf niet volkomen; hieronder zijn twee

dunne, vliezige vleugels verborgen. Tevens zijn aan het borststuk zes sterke, slanke pooten bevestigd. Het geheele lichaam is aan de onderzijde witgrijs-vlokkig behaard. Zij rieken onaangenaam naar moederkoorn en smaken wrang en bijtend.

Onderzoek.

1°. *Glinsterend goudgroen, 1.5 tot 3 centimeter lang, 6 tot 8 millimeter breed.* Kleur, vorm en grootte zijn de beste kenmerken ter onderscheiding van andere, wellicht daarmede te verwisselen of te vervalschen insecten. Zoo zijn de Cerambyx moschatus groen tot staalblauw, de Mylabris-soorten uit China geelbruin, de Cetonia aurata of „Gouden Tor" groen en grooter, de Lytta syriaca kleiner, de Chrysomela fastuosa de helft korter en iets breeder, enz.

2°. *Zij mogen niet aangevreten zijn.* Spaansche Vliegen zijn, gedroogd, zeer hygroscopisch, worden dus bij minder goede bewaring spoedig vochtig en in dien staat gaarne door parasieten bezocht, die vooral de cantharidine bevattende, weeke deelen doen verteren. Zij moeten dus, na bij 25° à 30° gedroogd te zijn, zorgvuldig afgesloten en goed droog bewaard worden [1]).

CANTHARIDINUM.

CANTHARIDINE.

Kleur- en reuklooze, glanzende, kristallijne blaadjes of naalden, die bij 210° smelten en, verder verhit, sublimeeren.

Cantharidine is nagenoeg onoplosbaar in water, oplosbaar in kokenden sterken spiritus en zeer gemakkelijk oplosbaar in chloroform en in aether.

---

[1]) Het gehalte aan Cantharidine kan bepaald worden, door 25 Grm. tot poeder gebrachte Cantharides met 100 Grm. chloroform en 2 Grm. chloorwaterstofzuur gedurende 12 uren te digereeren en vervolgens, na herhaald schudden gedurende eenigen tijd, te filtreeren. Van het filtraat wordt 62 Grm., overeenkomende met 15 Grm. Cantharides, verdampt, het overblijvende met 5 cM^3. zwavelkoolstof aangeroerd, op een gewogen filter gebracht en nogmaals met 10 cM^3. zwavelkoolstof afgewasschen. De toename in gewicht van het bij 60° gedroogde filter geeft, vermeerderd met 10 mGrm. voor het verlies door oplossing in de zwavelkoolstof, de hoeveelheid Cantharidine in 15 Grm. Cantharides aan. Voor de bepaling van het gehalte aan vrije Cantharidine handelt men eveneens, doch zonder toevoeging van chloorwaterstofzuur.

Deze oplossingen veranderen blauw lakmoespapier niet. In verdunde natronloog wordt zij gemakkelijk opgelost en uit deze oplossing, nadat men ze met chloorwaterstofzuur verzadigd heeft, weder afgescheiden.

Zwavelzuur en verwarmd salpeterzuur lossen Cantharidine op zonder kleuring, doch scheiden haar, na met water verdund te zijn, weder af.

Samenstelling. $C^{10}H^{12}O^4$

Cantharidine is het anhydride van het tweebasische cantharidinezuur: $C^{10}H^{14}O^5 = C^8H^{12}O : \begin{matrix}COOH\\COOH\end{matrix}$. Op zich zelf bestaat dit zuur niet; bij behandeling van zijn zouten met een ander zuur wordt niet het cantharidinezuur, maar cantharidine en water afgescheiden [1]).

Bereiding. 40 Dln. tot poeder gebrachte Spaansche Vliegen worden in een deplaceertoestel gedurende 24 uren met 200 dln. chloroform uitgetrokken, na afloop van het vocht deze bewerking met dezelfde hoeveelheid en daarna nogmaals met de helft der chloroform herhaald. Van de vermengde vochten wordt de chloroform bijna geheel afgedestilleerd en de rest beneden 40° uitgedampt. Het achterblijvende wordt, ter verwijdering der vetstoffen, met 50 dln. zwavelkoolstof uitgetrokken, de achtergebleven Cantharidine op een filter verzameld, met zwavelkoolstof afgespoeld, daarna gedroogd en in chloroform opgelost. Deze oplossing laat men beneden 40° zoover uitdampen, dat de Cantharidine zich in kristallen afscheidt. Zoo noodig worden zij uit warmen spiritus omgekristalliseerd.

Ook kan men de Spaansche Vliegen (1 dl.) met een lauwwarme, zwakke kaliloog (0.05 dl. = 6 dln.) uittrekken, waardoor de Cantharidine als cantharidinezure kali in oplossing komt, en deze gefiltreerde oplossing na neutralisatie door zwavelzuur ontleden, waarbij de Cantharidine zich afscheidt. De vloeistof wordt verder ingedampt, de Cantharidine door aethylacetaat of chloroform uitgetrokken en ten slotte door omkristallisatie uit chloroform of sterken spiritus gezuiverd.

Eigenschappen. Kleur- en reuklooze, glanzende, kristallijne

---

[1]) Een der belangrijkste zouten van dit zuur is het in de geneeskunde gebruikelijke Kaliumcantharidinaat, $C^8H^{12}O : \begin{matrix}COOK\\COOK\end{matrix} + H^2O$, een neutraal, kristallijn, door andere zuren, ook door het kooldioxyde der lucht, gemakkelijk ontleedbaar zout, oplosbaar in koud (25) en warm (7) water, zeer weinig in spiritus, aether en chloroform.

blaadjes of naalden, die bij 218° [1]) smelten en, verder verhit, sublimeeren. Cantharidine is nagenoeg onoplosbaar in water (5000), bijna onoplosbaar in kouden (3000), beter oplosbaar in warmen spiritus (46), aether (910), chloroform (84), aethylacetaat en oliën. De oplossingen reageeren neutraal, met zeer gevoelig lakmoespapier uiterst zwak zuur.

0.2 Grm. Cantharidine wordt door 0.4 Grm. kalium- of 0.3 Grm. natriumhydroxyde, met 20 cM³. water op het waterbad verwarmd, gemakkelijk tot cantharidinezure kali opgelost, uit welke oplossing zij door verzadiging met chloorwaterstofzuur weder wordt afgescheiden. Ook zwavelzuur en verwarmd salpeterzuur lossen Cantharidine op, doch scheiden haar, na met water verdund te zijn, weder af. De waterige oplossing wordt door barytwater, niet door kalkwater neêrgeslagen. Met chroomzuur-houdend zwavelzuur [2]) ontstaat langzamerhand een fraai groene kleur, die na verloop van eenige uren bladgroen wordt.

Onderzoek.

1°. *Kleur- en reuklooze blaadjes of naalden, die bij* 210° [1]) *smelten, oplosbaar in kokenden sterken spiritus en zeer gemakkelijk oplosbaar in chloroform en in aether. Zwavelzuur en verwarmd salpeterzuur lossen Cantharidine op zonder kleuring.* Kleur- en reukloosheid, een smeltpunt van 218°, volkomen oplosbaarheid in kokenden spiritus, chloroform en aether en kleurlooze oplossing in zwavelzuur en warm salpeterzuur zijn kenmerken voor de zuiverheid van Cantharidine.

CAPSULAE GELATINOSAE.

GELATINEUSE CAPSULEN.

Onder Gelatineuse Capsulen verstaat men omhulsels, waarvan Gelatine het hoofdbestanddeel is en die dienen om er geneesmiddelen in over te brengen, waarvan men den smaak of den reuk onwaarneembaar wil maken.

Hare samenstelling verschilt naar den aard van het te gebruiken geneesmiddel.

Geschikte mengsels zijn:

---

[1]) Het smeltpunt van Cantharidine is in de Pharmacopee te laag aangegeven.

[2]) 0.02 Grm. kaliumbichromaat, 10 Grm. water en 30 Grm. zwavelzuur.

I.

Gelatine één deel 1
Water twee deelen 2
voor Capsulen, met Aether of Teer te vullen.

II.

Gelatine drie deelen 3
Water zes deelen 6
Glycerine één deel 1
voor Capsulen, met Vluchtige Oliën of met Aetherische Extracten te vullen.

III.

Gelatine één deel 1
Water twee deelen 2
Glycerine twee deelen 2
voor betrekkelijk groote Capsulen, bijv. met Levertraan of met Ricinusolie te vullen.

Ter vervaardiging der Capsulen, maakt men het vooraf bereide mengsel bij een zachte warmte vloeibaar; dompelt een aan een steel bevestigden bol- of olijfvormigen, met een weinig olie bestreken metalen vorm er in, en trekt het dunne laagje van de vloeistof, hetwelk zich daarop heeft afgezet, nadat het vast geworden is, er af.

De dus gevormde Capsulen worden met het geneesmiddel gevuld en de opening met een weinig der gelatine-oplossing gesloten.

Bereiding. De Gelatineuse Capsulen, die ten doel hebben, om daarin geneesmiddelen toe te dienen, welke door reuk of smaak als zoodanig minder genietbaar zijn, waarom men deze dus zooveel mogelijk onwaarneembaar wil maken [1]), verschillen in samenstelling naar den aard der daarin over te brengen stoffen. De

---

[1]) Voor gelijk doel zijn tevens in de pharmacie gebruikelijk de niet door de Pharmacopee vermelde :

a. Capsulae amylaceae, Ouwels, (Limousin) uit stijfsel of zeer fijn tarwemeel vervaardigd; witte, ronde blaadjes in verschillende, meestal drie grootten, met vlakken rand, overigens naar binnen plat-bolvormig verdiept, in welke holte het poedervormige geneesmiddel wordt gebracht. Na voorzichtige, geringe bevochtiging van den rand wordt op de gevulde helft der capsule eene dergelijke omgekeerd gelegd en het geheel door drukking op den rand met behulp van een daartoe ingericht toestelletje gesloten.

b. Capsulae operculatae, uit gelatine vervaardigd, stijf, kokervormig, doorschijnend, in verschillende grootten, bestaande uit twee helften, waarvan de eene, de kleinste met het vaste of vloeibare geneesmiddel wordt gevuld, waarna de andere, na van binnen met behulp van een penseel met gomslijm even bestreken te zijn, zoo ver mogelijk daarover wordt geschoven.

Pharmacopee onderscheidt diensvolgens drie soorten, nl. *harde* voor zeer vluchtige stoffen als aether en teer, *middelweeke* voor vluchtige oliën of aetherische extracten en *weeke* voor niet vluchtige stoffen, vette oliën als levertraan, ricinusolie, enz. als anderszins, door hare elasticiteit tevens meer geeigend tot het toedienen van grootere giften.

De mengsels moeten vooraf en naar het gegeven voorschrift der Pharmacopee bereid worden. Men smelt daartoe de ingrediënten op het waterbad onder elkander en giet na smelting der gelatine het heete vocht ten overvloede door een gaasje, ten einde mogelijk vuil of zeer kleine deeltjes ongesmolten gelatine terug te houden. Vervolgens verwarmt men de gelatine-oplossing nog zoolang op het waterbad, totdat geene luchtblaasjes meer in het vocht worden waargenomen.

De indompeling van den met een weinig olie bestreken capsulenvorm in het vloeibare of bij eene zachte warmte weder vloeibaar gemaakte vocht geschiedt daarna minstens twee of drie malen, totdat zich een laagje van behoorlijke dikte daaromheen heeft gevormd, terwijl na elke indompeling de vorm tusschen de handen wordt gedraaid, ten einde de gelatinelaag overal even dik te doen worden en snel te doen afkoelen. Na handige aftrekking der capsulen van den vorm, wordt de onregelmatige opening met een schaar tot aan den ronden vorm gelijk gemaakt. De Capsulen worden daarna voorzichtig door middel van een injectiespuitje, van eene fijne canule voorzien, of met behulp van een ander daartoe geschikt instrumentje gevuld en ten slotte door een droppel der gelatinemassa aan een glazen staafje of penseel gesloten.

Onderzoek.

1°. *waarvan men den smaak of den reuk onwaarneembaar wil maken.* Of de capsulen volkomen gesloten zijn, kan het best geconstateerd worden, door ze eenigen tijd op een koele plaats op een stuk papier te laten liggen. Er mag zich hierop geen vlek van het geneesmiddel vormen, noch zich eenige reuk daarvan in de nabijheid openbaren.

CAPSULAE CUM BALSAMO COPAIVAE.

CAPSULEN MET COPAIVABALSEM.

Deze worden vervaardigd met het mengsel II, onder het opschrift „Capsulae gelatinosae" vermeld, en moeten elk 500 mG. Copaivabalsem bevatten, tenzij een andere hoeveelheid is voorgeschreven.

CARBO LIGNI.

HOUTSKOOL.

Een zwart, droog, licht, reuk- en smaakloos poeder, uit gegloeide houtskool bereid. Het mag, in een buisje verhit, geen empyreumatische dampen ontwikkelen en moet zonder rook of vlam verbranden. Hierbij mag niet meer dan 2 pct. asch achterblijven.

Water, met Houtskool gekookt, mag noch gekleurd worden, noch een zure of sterk alkalische reactie aannemen.

Samenstelling. C

Nevens geringe hoeveelheden van verbindingen der koolstof met waterstof en zuurstof en van aschbestanddeelen als kaliumcarbonaat, sulfaten en phosphaten van calcium en magnesium, kiezelzuur, enz. bestaat Houtskool uit het vierwaardige element koolstof in amorphen staat.

Bereiding. Houtskool wordt verkregen bij onvolledige verbranding van hout door onvolkomen toetreding der lucht. De bereiding geschiedt door z. g. droge destillatie in retorten, waarbij verschillende vluchtige stoffen, zooals azijnzuur, houtgeest, teer, enz. als bijproducten worden verkregen, of door het hout tot hoopen, met aarde gedekt, op te stapelen en deze daarna aan te steken, waarbij genoemde bijproducten vervluchtigen.

Ter bereiding van houtskool voor pharmaceutisch gebruik wordt de ruwe houtskool, afkomstig van lichte houtsoorten, zooals linden- en populierenhout, in een bedekten windoven uitgegloeid, waardoor men eene zoo volledig mogelijke verkoling verkrijgt. Na bekoeling ontdoet men ze van aanhangende asch en brengt ze tot een zeer fijn poeder, dat na zifting terstond in volkomen

sluitende flesschen wordt overgebracht en bewaard, ten einde aantrekking van vocht of gassen uit de dampkringslucht te voorkomen.

Eigenschappen. Een zacht, licht, zeer droog, zwart, reuk- en smaakloos poeder, dat, met water geschud, slechts bovengenoemde, daarin oplosbare aschbestanddeelen afgeeft, doch overigens onoplosbaar is in alle bekende oplossingsmiddelen.

Onderzoek.

1°. *Een licht poeder.* In tegenstelling van poeder van andere koolsoorten, zooals beenderkool, steenkool, enz.

2°. *Het mag, in een buisje verhit, geen empyreumatische dampen ontwikkelen en moet zonder rook of vlam verbranden. Water, met Houtskool gekookt, mag noch gekleurd worden, noch een zure of sterk alkalische reactie aannemen.* De Pharmacopee verlangt dus een volkomen uitgegloeide, goed bewaarde kool, vrij van teerachtige stoffen, die het water zouden doen kleuren en zuur of alkalisch doen reageeren; vrij ook van gassen, waardoor de kool met een vlam zou verbranden of die, zooals ammoniak, het water alkalisch zouden maken.

3°. *Hierbij mag niet meer dan 2 pct. asch achterblijven.* De Pharmacopee verlangt dus een kool, afkomstig van eene lichte, weinig anorganische stoffen bevattende houtsoort en zooveel mogelijk van aanhangende aschbestanddeelen ontdaan.

CARBONAS AMMONICUS.

AMMONIUMCARBONAAT.

SESQUICARBONAS AMMONICUS.

Kristallijne, harde, sterk naar ammoniak riekende, witte korsten of stukken, wier oppervlakte in een wit poeder overgaat. Met chloorwaterstofzuur bruisen zij op, vervluchtigen door warmte en zijn in 4 tot 5 deelen water oplosbaar.

De oplossing in water (1 = 20) mag, na met azijnzuur zuur gemaakt te zijn, niet troebel of gekleurd worden door baryumchloride of door zwavelwaterstof, en met zilvernitraat, na toevoeging van eenig salpeterzuur, ter nauwernood opalesceeren.

Samenstelling. ($NH^4.HCO^3 + NH^2COO.NH^4$)

Eene verbinding van gelijke moleculen ammoniumhydrocarbonaat en ammoniumcarbaminaat.

Ammoniumhydrocarbonaat, $NH^4.HCO^3$, is het zure ammoniumzout van het tweebasische koolzuur, een zout, analoog aan natriumhydrocarbonaat [1]).

Ammoniumcarbaminaat is het ammoniumzout van het éénbasische carbaminezuur, het amido-zuur van koolzuur, d. i. koolzuur, waarin één hydroxyl-, OH, groep door de amido-, NH^2, groep is vervangen. De waterstof der carboxyl-, COOH, groep van dit zuur is vervangen door de éénwaardige ammonium-, NH^4, groep.

H^2CO^3 of OH.COOH	$NH^2.COOH$	$NH^2.COO(NH^4)$
koolzuur	amido-koolzuur of carbaminezuur	ammoniumcarbaminaat

Bereiding. Deze geschiedt fabriekmatig, te gelijker tijd bij de bereiding van ammoniumchloride en -sulfaat, door sublimatie van gelijke deelen van een dezer zouten met calcium- of baryumcarbonaat (witheriet) onder toevoeging van eenig houtskool. Door wederzijdsche ontleding ontstaan calcium- of baryumchloride of -sulfaat en ammoniumcarbonaat, dat echter bij hooge temperatuur niet blijft bestaan, doch onder ontwijking van ammoniakgas en waterdamp in ammoniumhydrocarbonaat en ammonium-

$4\,NH^4Cl$	$+$	$2\,Ca\,CO^3$	$=$	$2\,(NH^4)^2CO^3$	$+$	$2\,Ca\,Cl^2$
ammoniumchloride		calciumcarbonaat		ammoniumcarbonaat		calciumchloride

$2\,(NH^4)^2CO^3$	$=$	$(NH^4.HCO^3$	$+$	$NH^2.COONH^4)$	$+$	NH^3	$+$	H^2O
ammoniumcarbonaat		ammonium hydrocarbonaat		ammonium carbaminaat		ammoniak		water

carbaminaat wordt omgezet. Ter zuivering wordt het ruwe zout, onder toevoeging van eenig water, opdat het zout doorschijnend worde, bij lage temperatuur geresublimeerd.

Eigenschappen. Kristallijne, harde, sterk naar ammoniak riekende, volkomen vluchtige, oorspronkelijk kleurlooze en doorschijnende korsten of stukken, gewoonlijk echter ondoorschijnend, met een wit poeder bedekt, waarin zij verder langzamerhand geheel overgaan. Zij zijn gemakkelijk oplosbaar in water (4 á 5) en bruisen met zuren op.

---

[1]) Zie bij «Bicarbonas natricus».

Onderzoek.

1°. *sterk naar ammoniak riekende, witte korsten of stukken, wier oppervlakte in een wit poeder overgaat.* Deze omzetting is een gevolg van de ontleding van het ammoniumcarbaminaat aan de lucht, dat daarbij langzamerhand omgezet wordt in ammoniak en kooldioxyde.

$$\underset{\text{ammoniumcarbaminaat}}{NH^2.COO(NH^4)} = \underset{\text{ammoniak}}{2\,NH^3} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2}$$

Het witte poeder is dus het van 't Zout terugblijvende ammoniumhydrocarbonaat.

2°. *Zij vervluchtigen door warmte.* Afwezigheid van niet vluchtige, anorganische stoffen, bijv. calcium- of baryumverbindingen.

3°. *en zijn in* 4 *tot* 5 *deelen water oplosbaar.* Het Zout van normale samenstelling lost in 4 deelen water op. Door bovenvermelde ontleding van het ammoniumcarbaminaat echter wordt het gehalte aan ammoniumcarbonaat langzamerhand grooter, waardoor de oplosbaarheid geringer wordt. De Pharmacopee laat eenige omzetting van het Zout toe, doch tot eene bepaalde grens.

4°. *De oplossing in water* (1 = 20) *mag, na met azijnzuur zuur gemaakt te zijn, niet troebel of gekleurd worden door baryumchloride of door zwavelwaterstof, en met zilvernitraat, na toevoeging van eenig salpeterzuur, ter nauwernood opalesceeren.* Afwezigheid van sulfaat of van zware metalen, bijv. lood, en van chloride, waarvan sporen worden toegestaan [1]).

CARBONAS CALCICUS.

CALCIUMCARBONAAT.

Het zij langs scheikundigen weg bereid.

Een fijn, zeer wit poeder, dat geheel uit kristallen bestaat en met ver-

[1]) De reactie met zilvernitraat en salpeterzuur kan ook dienen tot opsporing van thiosulfaat, bij aanwezigheid waarvan een zwart neêrslag van zwavelzilver zou ontstaan.

Teerproducten, afkomstig van de bij de bereiding gebezigde ammoniumzouten (zie bij «Ammonia»), kunnen ontdekt worden door 1 Grm. van het Zout na oververzadiging met salpeterzuur, op het waterbad tot droog te verdampen, waarbij een kleurloos overschot moet achterblijven.

dund azijnzuur, onder opbruising, een kleurlooze vloeistof oplevert, die met ammoniumoxalaat een wit neêrslag geeft.

Bevochtigd curcumapapier mag door Calciumcarbonaat niet van kleur veranderen.

De met behulp van verdund salpeterzuur verkregen oplossing in water (1 = 50) worde door baryumnitraat niet terstond troebel en geve met zilvernitraat ternauwernood een opalescentie; met ammonia worde zij niet troebel of gekleurd, ook niet na toevoeging van zwavelammonium; ook worde zij, na met ammoniumcarbonaat in overmaat gekookt, bekoeld en gefiltreerd te zijn, door natriumphosphaat niet troebel.

Is Creta praeparata voorgeschreven, dan mag Calciumcarbonaat worden afgeleverd.

Samenstelling. $CaCO^3$

Het calciumzout van het tweebasische koolzuur. De twee atomen waterstof van dit zuur zijn vervangen door het tweewaardige metaal calcium.

Bereiding. Deze berust op eene zuivering van het in de natuur voorkomende ruwe calciumcarbonaat. Dit wordt daartoe door middel van chloorwaterstofzuur, met de verontreinigende metaalverbindingen, in oplosbare chloriden omgezet, vervolgens de vreemde chloriden uit de oplossing neêrgeslagen, om daarna het opgelost achterblijvende, zuivere calciumchloride door natriumcarbonaat weder in onoplosbaar calciumcarbonaat om te zetten.

$$\underset{\text{calciumcarbonaat}}{CaCO^3} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{2\,HCl} = \underset{\text{calciumchloride}}{CaCl^2} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

$$\underset{\text{calciumchloride}}{CaCl^2} + \underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} = \underset{\text{calciumcarbonaat}}{CaCO^3} + \underset{\text{natriumchloride}}{2\,NaCl}$$

Men lost daartoe in 40 dln. chloorwaterstofzuur, met 60 dln. gewoon water verdund, zooveel wit marmer op als mogelijk is, voegt vervolgens bij de oplossing 1 dl. chloorkalk, vooraf met water tot een dunne brij aangeroerd en zet het mengsel onder herhaald omroeren eenige uren op eene warme plaats ter zijde. De chloorkalk dient: 1°. om met behulp van het chloor mogelijk voorhanden ferro-zout in ferri-zout om te zetten en 2°. om door het kalkhydraat de verontreinigende ferri-, mangaan-, aluin- en mag-

$$\underset{\text{ferrochloride}}{2\,FeCl^2} + \underset{\text{chloor}}{2\,Cl} = \underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2Cl^6}$$

$$\underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2Cl^6} + \underset{\text{calciumhydroxyde}}{3\,Ca(OH)^2} = \underset{\text{ferrihydroxyde}}{Fe^2(OH)^6} + \underset{\text{calciumchloride}}{3\,CaCl^2}$$

nesiumverbindingen als hydroxyden neêr te slaan. De calciumchloride-oplossing wordt afgefiltreerd en bij het filtraat, al roerend, een oplossing gevoegd van 45 dln. natriumcarbonaat in 200 dln. gewoon water. Men laat bezinken, verzamelt den neêrslag op een filter, wascht hem volkomen uit en droogt hem.

Eigenschappen. Een fijn, zeer wit, reuk- en smaakloos poeder, dat uit mikroscopisch kleine kristallen bestaat. Het is onoplosbaar in water, doch onder opbruising gemakkelijk oplosbaar in azijnzuur, chloorwaterstofzuur en salpeterzuur, niet in zwavelzuur. De oplossing in verdund azijnzuur geeft met ammoniumoxalaat een wit neêrslag, dat in chloorwaterstofzuur en salpeterzuur gemakkelijk oplosbaar, in azijnzuur daarentegen onoplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *Het zij langs scheikundigen weg bereid.* Calciumcarbonaat, zooals het in de natuur voorkomt, bijv. marmer, krijt, kreeftsoogen, enz. in poedervorm, mag dus niet gebruikt worden; ook niet in gezuiverden staat, zooals de Creta praeparata der Pharmac. Neerl. Ed. I. Omgekeerd echter mag het meer zuivere Calciumcarbonaat worden afgeleverd, wanneer de minder zuivere Creta praeparata is voorgeschreven.

2°. *Een fijn, zeer wit poeder, dat geheel uit kristallen bestaat.* Hierdoor kan verwisseling of vervalsching met bovengenoemde minder fijne en witte, min of meer amorphe soorten van calciumcarbonaat, zooals krijt, geconstateerd worden.

3°. *en met verdund azijnzuur een kleurlooze vloeistof oplevert.* Kiezelzuur zou hierbij onopgelost terugblijven. Minder zuiver calciumcarbonaat, bijv. ijzerhoudend krijt, geeft een min of meer gekleurde oplossing.

4°. *Bevochtigd curcumapapier mag door Calciumcarbonaat niet van kleur veranderen.* Afwezigheid van natriumcarbonaat of kalk, bij de bereiding gebezigd, die curcumapapier bruin zouden kleuren.

5°. *De met behulp van verdund salpeterzuur verkregen oplossing in water* (1 = 50) *worde door baryumnitraat niet terstond troebel en geve met zilvernitraat ter nauwernood een opalescentie.* Afwezigheid van sulfaat en chloride. Sporen worden toegestaan.

6°. *met ammonia worde zij niet troebel of gekleurd.* Afwezigheid van aluin- of ferri-zout, bijv. bij vermenging met

krijt, of van calciumphosphaat, bijv. bij vervalsching met beenderenasch.

7°. *ook niet na toevoeging van zwavelammonium.* Afwezigheid van zware metalen, inzonderheid ijzer.

8°. *ook worde zij, na met ammoniumcarbonaat in overmaat gekookt, bekoeld en gefiltreerd te zijn, door natriumphosphaat niet troebel.* Afwezigheid van magnesiumverbindingen.

CARBONAS KALICUS.

KALIUMCARBONAAT.

Een wit, korrelig, hygroscopisch poeder, dat met verdund chloorwaterstofzuur sterk opbruist en een niet lichtende vlam slechts voorbijgaand geel en dan blijvend violet kleurt.

Met 1 deel water geeft het een heldere vloeistof, waaruit met verdund zwavelzuur een reukloos gas zich ontwikkelt.

De oplossing in water (1 = 5) geve, na met verdund chloorwaterstofzuur oververzadigd te zijn, een heldere vloeistof, die door zwavelwaterstof niet veranderd wordt, ook niet na toevoeging van ammonia in overmaat.

De oplossing in water (1 = 20) mag, na met verdund salpeterzuur zuur gemaakt te zijn, noch door baryumnitraat, noch door zilvernitraat terstond troebel worden.

De oplossing in water (1 = 10) mag, als zij met natronloog en een mengsel van ijzer- en zinkpoeder verwarmd wordt, geen reuk van ammoniak doen ontstaan, en, na met enkele droppels ferrosulfaat gekookt en met chloorwaterstofzuur zuur gemaakt te zijn, niet groen of blauw worden.

2 Grm. Kaliumcarbonaat vereischt ter verzadiging niet minder dan 27.5 cM^3. volumetrisch zuur, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 95 pct. zuiver Kaliumcarbonaat.

Samenstelling. K^2CO^3

Het kaliumzout van het tweebasische koolzuur. De twee atomen waterstof van dit zuur zijn vervangen door twee atomen van het éénwaardige metaal kalium.

Bereiding. Kaliumcarbonaat of potasch wordt bereid:

1°. uit *de mineralen van Stassfurth* en wel uit het daarin voorkomende *carnalliet*, een dubbelzout van kalium- en magnesium-

chloride, $(KCl + MgCl^2) + 6\,H^2O$. Het ruwe zout wordt met zoo weinig mogelijk warm water behandeld, waardoor bij bekoeling uit de verkregen oplossing min of meer zuiver kaliumchloride kristalliseert, dat verder volgens de methode van Le-Blanc in kaliumcarbonaat wordt omgezet [1]).

2°. uit *plantenasch*, in boschrijke streken, vooral in Rusland, Illyrië, Hongarije en Amerika, verkregen door verbranding der boomstammen en takken van harde houtsoorten. Deze asch wordt in tonnen met behulp van water uitgeloogd, totdat dit met zouten, waaronder vooral het gemakkelijk oplosbare kaliumcarbonaat, verzadigd is, waarna de oplossing tot droog wordt verdampt en, ter vernietiging van organische stoffen, gegloeid.

3°. uit *de spoeling der beetwortelen*, die daaruit achterblijft na de suiker- en spiritusbereiding. Zij wordt door indamping en gloeiing tot asch gebracht en deze asch met water uitgeloogd, waaruit bij concentratie en bekoeling de meeste verontreinigende zouten kristalliseeren, terwijl hoofdzakelijk kaliumcarbonaat in oplossing blijft, die ten slotte wordt uitgedampt en zwak gegloeid.

4°. uit *schapenwol*, die in de wolwasscherijen vóór hare verdere bewerking van vet wordt ontdaan. Het daarbij verkregen waschwater wordt tot droog verdampt en in retorten verkoold, waardoor naast lichtgevende gassen een kool wordt verkregen, waaruit door uitlooging, concentratie der oplossing en gloeiing een vrij zuivere potasch wordt bereid.

De op deze wijzen verkregen ruwe potasch kan verschillende andere zouten in afwisselende hoeveelheden als verontreinigingen bevatten, zooals: kaliumchloride, -sulfaat, natriumcarbonaat, silicaat, aluminaat, benevens koper-, ijzer-, mangaan-verbindingen, enz. Daar deze alle minder oplosbaar zijn dan het gemakkelijk oplosbare kaliumcarbonaat, kan men de ruwe potasch min of meer zuiveren, door ze te behandelen met een gelijk gewicht koud water, daarin onder omroering zooveel mogelijk kaliumcarbonaat op te lossen, deze oplossing af te filtreeren zonder het achterblijvende na te wasschen, haar sterk in te dampen en eenigen tijd te laten staan, om mede opgeloste, verontreinigende zouten gelegenheid te geven uit te kristalliseeren, de moederloog vervolgens af te gieten, deze onder sterke afkoeling te doen kristalliseeren, de kristallen van waterhoudend kaliumcarbonaat te verzamelen, met weinig water

[1]) Zie bij « Carbonas natricus ».

af te spoelen en ten slotte door warmte watervrij te maken.

Kaliumcarbonaat kan ook verkregen worden door gloeiing van wijnsteen, kaliumhydrotartraat, of van het oxalaat. Om het langdurige gloeiproces hierbij te bekorten, voegt men meestal eenig kaliumnitraat toe, waardoor de oxydatie der koolstof tot kooldioxyde bespoedigd wordt. Het aldus bereide zout is echter meestal verontreinigd met een weinig cyaankalium, gevormd door verbinding der koolstof van het tartraat of oxalaat met de stikstof van het kaliumnitraat.

Het zuiverste kaliumcarbonaat wordt verkregen door gloeiing van kaliumhydrocarbonaat. Voor de fabriekmatige bereiding van het laatste bezigt men het kooldioxyde, dat in 't groot als bijproduct wordt verkregen bij de alcoholische gisting, wat men laat inwerken op gewone potasch, die in platte vaten in water is opgelost, waardoor zuiver kaliumhydrocarbonaat uitkristalliseert. Wordt dit gegloeid, dan verliest het wederom kooldioxyde en water en wordt zuiver kaliumcarbonaat verkregen.

$$\underset{\text{kaliumhydrocarbonaat}}{2\,KHCO^3} = \underset{\text{kaliumcarbonaat}}{K^2CO^3} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Eigenschappen. Een reukloos, wit, korrelig, hygroscopisch poeder, gemakkelijk oplosbaar in water (0.9), onoplosbaar in spiritus en aether. — Het kleurt een niet lichtende vlam blijvend violet en geeft in oplossing met wijnsteenzuur in overmaat een kristallijn, wit neêrslag van kaliumhydrotartraat. — Met zuren bruist het op onder ontwikkeling van kooldioxyde. — De waterige oplossing reageert sterk alkalisch. Zij wordt door mercurichloride rood, door magnesiumsulfaat wit neêrgeslagen en door phenolphtaleïne rood gekleurd [1]).

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat een niet lichtende vlam slechts voorbijgaand geel kleurt.* Afwezigheid van natriumzout. Sporen worden toegestaan.

2°. *Met* 1 *deel water geeft het een heldere vloeistof.* Geringer oplosbaarheid zou wijzen op verontreiniging met onoplosbare of minder oplosbare zouten, bijv. silicaat of kaliumhydrocarbonaat, dat in 3 à 4 dln. water oplost.

---

[1]) Onderscheid met « Bicarbonas kalicus ». Zie ook « Bicarbonas natricus » en « Carbonas natricus ».

3°. *waaruit met verdund zwavelzuur een reukloos gas zich ontwikkelt.* Een reuk naar zwavelwaterstof zou wijzen op verontreiniging met zwavelkalium, bij de gloeiing door reductie uit sulfaat ontstaan; een reuk naar cyaanwaterstofzuur op verontreiniging met cyaankalium.

4°. *De oplossing in water* (1 = 5) *geve, na met verdund chloorwaterstofzuur oververzadigd te zijn, een heldere vloeistof.* Bij verontreiniging met silicaat zou een neêrslag van kiezelzuur, met thiosulfaat een van zwavel ontstaan.

5°. *die door zwavelwaterstof niet veranderd wordt, ook niet na toevoeging van ammonia in overmaat.* Afwezigheid van zware metalen als lood, koper, mangaan, zink en ijzer.

6°. *De oplossing in water* (1 = 20) *mag, na met verdund salpeterzuur zuur gemaakt te zijn, noch door baryumnitraat terstond troebel worden.* Afwezigheid van sulfaat. Sporen worden toegestaan.

7°. *noch door zilvernitraat.* Afwezigheid van chloride, sulfide en thiosulfaat. Sporen worden toegestaan.

8°. *De oplossing in water* (1 = 10) *mag, als zij met natronloog en een mengsel van ijzer- en zinkpoeder verwarmd wordt, geen reuk van ammoniak doen ontstaan.* Reactie op nitraat en nitriet. Uit de natronloog ontwikkelt zich met het ijzer- en zinkpoeder waterstofgas, dat het salpeter- of salpeterigzuur tot ammoniakgas reduceert [1]).

$$\underset{\text{natriumhydroxyde}}{NaHO} + \underset{\text{zink}}{Zn} = \underset{\text{natriumzinkoxyde}}{(NaO)^2Zn} + \underset{\text{water}}{H^2O} + \underset{\text{waterstof}}{H}$$

$$\underset{\text{salpeterzuur}}{HNO^3} + \underset{\text{waterstof}}{8\,H} = \underset{\text{ammoniak}}{NH^3} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O}$$

9°. *en, na met enkele droppels ferrosulfaat gekookt en met chloorwaterstofzuur zuur gemaakt te zijn, niet groen of blauw kleuren.* Reactie op cyaankalium, dat met het ferrosulfaat en door verwarming daaruit ontstaan ferrisulfaat een neêrslag geeft van ferroferricyaanijzer of Berlijnsch blauw [2]). Bij zeer ge-

---

[1]) Een gehalte aan nitraat, tevens aan nitriet, kan ook aangetoond worden door de op blz. 32 beschreven reactie met ferrosulfaat. 0.5 Grm. Kaliumcarbonaat, opgelost in 2 cM³. verdund zwavelzuur, daaraan toegevoegd 2 cM³. geconcentreerd zuur en op deze vloeistof voorzichtig gebracht eene oplossing van ferrosulfaat (1 = 3), mag geen min of meer bruine kleuring in het scheidingsvlak doen ontstaan.

[2]) Zie blz. 88.

Over het verschillende van een Ac. reactie
Lie Carbon. Pharm. Centr. H. 1902, blz 617 (Pharm. Weekbl.)

ringe hoeveelheden schijnt de vloeistof groen, bij grootere terstond blauw.

10°. 2 *Grm. Kaliumcarbonaat vereischt ter verzadiging niet minder dan* 27.5 *cM³. volumetrisch zuur, hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 95 *pct. zuiver Kaliumcarbonaat.* 27.5 cM³. Volumetrisch zuur neutraliseeren 27.5 cM³. volumetrisch Kaliumcarbonaat. Volumetrisch Kaliumcarbonaat ($\frac{1}{2}$ K^2CO^3 = 69.1) [1]) bevat 69.1 Grm. kaliumcarbonaat per 1000 cM³., d. i. 1.9 Grm. per 27.5 cM³. Deze moet vervat zijn in 2 Grm., d. i. dus 95 pct. De Pharmacopee staat derhalve een gehalte van 5 pct. aan vocht toe. Daar Kaliumcarbonaat zeer hygroscopisch is en daardoor langzamerhand aan de lucht vervloeit, beware men het Zout op een droge plaats in goed gesloten flesschen.

CARBONAS LITHICUS.

LITHIUMCARBONAAT.

Een wit, licht poeder, dat door hitte smelt en dan onder het afkoelen kristallijn vast wordt. Het kleurt een niet lichtende vlam karmijnrood.

Lithiumcarbonaat geeft met 75 deelen koud water een alkalische vloeistof, die onder het koken troebel wordt en hare troebelheid onder het bekoelen niet geheel verliest.

De met behulp van azijnzuur verkregen oplossing in water (1 = 50) is helder en kleurloos. Zij worde, na gekookt te zijn, niet terstond troebel door barytwater in overmaat en doe met zilvernitraat, waaraan verdund salpeterzuur is toegevoegd, niet meer dan een opalescentie ontstaan. Zwavelwaterstof brenge er noch troebeling, noch kleuring in teweeg; ammonia in overmaat late haar helder en ongekleurd, ook nadat er ammoniumoxalaat of zwavelammonium aan is toegevoegd.

Dat, wat na de verdamping van de oplossing van 200 mG. Lithiumcarbonaat in 1 Grm. chloorwaterstofzuur is overgebleven, zij in 2 Grm. sterken spiritus nagenoeg geheel oplosbaar.

---

[1]) Om één molec. kaliumcarbonaat door een éénbasisch zuur, bijv. chloorwaterstofzuur, te neutraliseeren, zijn twee molec. zuur noodig of één molec. zuur neutraliseert $\frac{1}{2}$ molec. kaliumcarbonaat.

K^2CO^3	+	2 HCl	=	2 KCl	+	CO^2	+	H^2O
kaliumcarbonaat		chloorwaterstofzuur		kaliumchloride		kooldioxyde		water

1 Grm. van het droge Zout vereischt ter verzadiging 26 à 27 cM³. volumetrisch zuur, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 96.2—99.9 pct. zuiver Lithiumcarbonaat.

Samenstelling. Li^2CO^3

Het lithiumzout van het tweebasische koolzuur. De twee atomen waterstof van dit zuur zijn vervangen door twee atomen van het éénwaardige metaal lithium.

Bereiding. Uit lithiumhoudende mineralen, zooals: *lepidoliet* of *lithionglimmer* en *triphyllien;* vooral uit het eerste, waarin het lithium, naast andere verwante metalen als caesium en rubidium en verontreinigende verbindingen van mangaan en ijzer, vooral aan fluoor en ongeveer voor de helft aan kiezelzuur gebonden, voorkomt. Hieruit wordt het na gloeiing en besprenkeling van het mineraal met water, waardoor het, evenals kalk, in fijn poeder vervalt, gewonnen door behandeling met zwavelzuur, waardoor het in sulfaat wordt omgezet, het fluoor als kiezelfluoorwaterstofzuur ontwijkt en het overige kiezelzuur wordt afgescheiden. Na verwijdering van de overmaat zwavelzuur door verhitting wordt het sulfaat met water uitgetrokken en dit, na kristallisatie der caesium- en rubidiumzouten door indamping der oplossing, door kalkmelk in hydraat omgezet, waarbij ijzer- en mangaanverbindingen geprecipiteerd worden. Daarna wordt het opgeloste hydraat door ammoniumcarbonaat neêrgeslagen en het lithiumcarbonaat verder gereinigd, door het, in water gesuspendeerd, door inleiding van kooldioxyde als hydrocarbonaat in oplossing te brengen, waarna het door verwarming weder in carbonaat wordt omgezet en geprecipiteerd.

Eigenschappen. Een kristallijn, wit, licht, reukloos, loogachtig smakend poeder, dat door hitte smelt, daarbij onder verlies van kooldioxyde gedeeltelijk in oxyde overgaat en dan onder het afkoelen kristallijn vast wordt. In koud (75) water lost het niet gemakkelijk, in warm (140) moeilijker op; in spiritus is het onoplosbaar. — In zuren daarentegen, uitgezonderd phosphorzuur, is het onder opbruising gemakkelijk oplosbaar. — De oplossing in water reageert alkalisch, wordt onder het koken troebel door afgescheiden hydroxyde, dat bij bekoeling niet weder geheel oplost. Zij wordt door wijnsteenzuur in overmaat niet neêrgeslagen, wel echter door

natriumphosphaat bij verwarming. Het Zout kleurt een niet lichtende vlam karmijnrood.

Onderzoek.

1°. *Lithiumcarbonaat geeft met 75 deelen koud water een alkalische vloeistof.* Grootere oplosbaarheid zou wijzen op verontreiniging met carbonaten der alkali-metalen kalium, natrium, caesium en rubidium; onvolkomen oplosbaarheid op carbonaten der aardalkali-metalen, als calcium-,baryumcarbonaat, enz.

2°. *Zij worde, na gekookt te zijn, niet terstond troebel door barytwater in overmaat en doe met zilvernitraat, waaraan verdund salpeterzuur is toegevoegd, niet meer dan een opalescentie ontstaan.* Afwezigheid van sulfaat en chloride. Sporen worden toegestaan.

3°. *Zwavelwaterstof brenge er noch troebeling, noch kleuring in teweeg.* Reactie op zware metalen als lood, koper, tin en ferri-zout.

4°. *ammonia in overmaat late haar helder en ongekleurd.* Bij aanwezigheid van aluinaarde, mangaan en ijzer-verbindingen zouden deze neêrgeslagen worden.

5°. *ook nadat er ammoniumoxalaat aan is toegevoegd.* Reactie op calciumverbindingen.

6°. *of zwavelammonium.* Reactie op zware metalen als zink, aluin, mangaan en ijzer.

7°. *Dat, wat na de verdamping van de oplossing van* 200 *mG. Lithiumcarbonaat in* 1 *Grm. chloorwaterstofzuur is overgebleven, zij in* 2 *Grm. sterken spiritus nagenoeg geheel oplosbaar.* Slaat op verontreiniging met kalium- en natriumzout, waarvan de chloriden in sterken spiritus zoo goed als onoplosbaar zijn. Sporen worden toegestaan.

8°. 1 *Grm. van het droge Zout vereischt ter verzadiging* 26 á 27 *cM³. volumetrisch zuur, hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 96.2—99.9 *pct. zuiver Lithiumcarbonaat.* 26 à 27 cM³. Volumetrisch zuur neutraliseeren 26 à 27 cM³. volumetrisch Lithiumcarbonaat. Volumetrisch Lithiumcarbonaat ($\frac{1}{2}$ Li^2CO^3 = 37) [1]) bevat 37 Grm. Lithiumcarbonaat per 1000 cM³., d. i. 0.962—0.999 Grm. per 26 à 27 cM³. Deze moet vervat zijn in 1 Grm., d. i. dus 96.2—99.9 pct.

[1]) Zie de noot bij «Carbonas kalicus blz. 147.»

CARBONAS MAGNESICUS.

MAGNESIUMCARBONAAT.

MAGNESIA ALBA.

MAGNESIA.

Witte, zeer lichte, meestal vierkante, gemakkelijk fijn te wrijven stukken, of een wit, zeer licht poeder.

Magnesiumcarbonaat lost in verdund chloorwaterstofzuur, onder opbruising, snel op en levert daarbij een heldere of slechts flauw opalescceerende vloeistof, die, na met ammonia oververzadigd te zijn, een neêrslag geeft met natriumphosphaat.

Water, met Magnesiumcarbonaat gekookt, geve, na gefiltreerd te zijn, slechts een zwak alkalische reactie en late, na verdampt te zijn, niet meer dan een spoor van vaste stof achter.

De met behulp van azijnzuur verkregen oplossing in water (1 = 50) worde door baryumchloride niet terstond troebel, brenge met zilvernitraat, onder toevoeging van eenig verdund salpeterzuur, niet meer dan een opalescentie teweeg en worde door zwavelwaterstof noch troebel, noch gekleurd. Na toevoeging van ammoniumchloride en oververzadiging met ammonia, ontsta een heldere vloeistof, die niet terstond troebel worde door ammoniumoxalaat en geen verandering onderga door zwavelammonium.

Samenstelling. $(4\,MgCO^3 + Mg(OH)^2) + 4$ à $6\,H^2O$

Wordt een magnesiumzout door een alkalicarbonaat neêrgeslagen, dan ontstaat niet het normale magnesiumcarbonaat, doch een basisch zout [1]), welks samenstelling min of meer varieert en vooral afhan-

---

[1]) De metaal-*hydroxyden* of *basen* kunnen beschouwd worden als metaal-*oxyden* (d. z. de verbindingen van aequivalente hoeveelheden metaal met tweewaardige zuurstof), waarin de zuurstof voor elk atoom door twee éénwaardige hydroxyl-, OH, groepen is vervangen.

CaO	$Ca(OH)^2$	MgO	$Mg(OH)^2$	Fe^2O^3	$Fe^2(OH)^6$
calcium oxyde	calcium hydroxyde	magnesium oxyde	magnesium hydroxyde	ferri oxyde	ferri hydroxyde

Met *zuren* (zie bijv. «Acidum aceticum, hydrochloricum», enz.) vormen deze oxyden en hydroxyden *zouten* door wisselwerking van de waterstof van het zuur tegen het metaal der oxyden of hydroxyden onder afscheiding van water (zie bij «Acetas plumbicus», enz). Over *normale* en *zure* zouten zie bij «Bicarbonas natricus». Neemt niet alle base aan bedoelde wisselwerking deel, zoodat deze in het gevormde zout gedeeltelijk als zoodanig aanwezig blijft, dan ontstaan *basische* zouten.

kelijk is van de temperatuur en den verdunningsgraad der gebezigde oplossingen en van den warmtegraad, waarbij het preparaat wordt gedroogd.

De samenstelling van het door de Pharmacopee bedoelde Magnesiumcarbonaat kan het best door bovenstaande formule worden uitgedrukt; het wordt dus geacht te bestaan uit vier moleculen normaal magnesiumcarbonaat en één molecule magnesiumhydroxyde, gebonden aan vier tot zes moleculen water.

Het normale magnesiumcarbonaat, $MgCO^3$, is het magnesiumzout van het tweebasische koolzuur. De twee atomen waterstof van dit zuur zijn vervangen door het tweewaardige metaal magnesium.

Magnesiumhydroxyde, $Mg(OH)^2$, is de verbinding van magnesium met twee éénwaardige hydroxyl-groepen [1]).

Bereiding. Magnesiumcarbonaat wordt fabriekmatig bereid:

1°. uit magnesiumchloride of -sulfaat houdende moederloogen of zoutbronnen, nadat andere vreemde zouten, zooals calcium- en ijzerverbindingen, daaruit verwijderd zijn. De 50°—60° warme opoplossing van het magnesiumzout wordt met een warme en even sterke oplossing van natriumcarbonaat neêrgeslagen. Door wederzijdsche ontleding ontstaat magnesiumcarbonaat, dat zich

$$\underset{\text{magnesiumsulfaat}}{MgSO^4} + \underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} = \underset{\text{magnesiumcarbonaat}}{MgCO^3} + \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4}$$

met water, onder afscheiding van magnesiumhydroxyde, gedeeltelijk verbindt tot hydrocarbonaat, dat in de warme vloeistof

$$\underset{\text{magnesiumcarbonaat}}{2\,MgCO^3} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O} = \underset{\text{magnesiumhydrocarbonaat}}{Mg(HCO^3)^2} + \underset{\text{magnesiumhydroxyde}}{Mg(OH)^2}$$

onmiddellijk ontleed wordt in magnesiumhydroxyde onder ontwikkeling van kooldioxyde.

$$\underset{\text{magnesiumhydrocarbonaat}}{Mg(HCO^3)^2} = \underset{\text{magnesiumhydroxyde}}{Mg(OH)^2} + \underset{\text{kooldioxyde}}{2\,CO^2}$$

2°. Veelvuldig wordt Magnesiumcarbonaat tegenwoordig bereid uit *dolomiet*, een dubbelzout van magnesium- en calciumcarbonaat. Het fijn gemalen mineraal wordt, in water gesuspendeerd, onder drukking en voortdurende beweging, gelijk bij de fabricatie van

[1]) Zie de noot op pag. 150. Het kan ook beschouwd worden als twee molec. water, $2\,H^2O = H^2(OH)^2$, waarin twee atomen waterstof vervangen zijn door het tweewaardige metaal magnesium.

minerale wateren, verzadigd met kooldioxyde, waardoor het magnesiumcarbonaat als hydrocarbonaat wordt opgelost, terwijl men overigens zorgt, dat niet alle magnesiumzout aldus wordt omgezet, ten einde het calciumcarbonaat, dat als calciumhydrocarbonaat minder oplosbaar is dan het magnesiumhydrocarbonaat, buiten oplossing te houden. De met magnesiumhydrocarbonaat verzadigde

$$\underset{\text{magnesium carbonaat}}{MgCO^3} + \underset{\text{kool dioxyde}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{magnesium hydrocarbonaat}}{Mg(HCO^3)^2}$$

oplossing wordt afgefiltreerd en hieruit door verwarming de magnesia neêrgeslagen.

$$\underset{\text{magnesium hydrocarbonaat}}{5\,Mg(HCO^3)^2} = \underset{\text{magnesium carbonaat}}{4\,MgCO^3} + \underset{\text{magnesium hydroxyde}}{Mg(OH)^2} + \underset{\text{kooldioxyde}}{6\,CO^2} + \underset{\text{water}}{4\,H^2O}$$

Het verkregen neêrslag wordt bij beide bereidingswijzen verzameld, uitgewasschen, in den bekenden broodvorm gebracht en aan de lucht gedroogd.

Eigenschappen. Witte, zeer lichte, meestal vierkante, gemakkelijk fijn te wrijven stukken, of een wit, zeer licht, reukloos en bijna smaakloos poeder. Het is zoo goed als onoplosbaar in koud (2500) en warm (9000) water. — In verdunde zuren lost het, onder opbruising, snel en gemakkelijk op. — Het levert daarbij een heldere of slechts flauw opalesceerende vloeistof, die, na met ammonia oververzadigd te zijn, met natriumphosphaat een neêrslag geeft van ammonium-magnesiumphosphaat.

Onderzoek.

1°. *zeer lichte stukken of een zeer licht poeder.* Men onderscheidt twee soorten, nl. *lichte* en *zware* Magnesia. De eerste, die volgens bovengenoemde wijzen bereid wordt, is dus de bij ons voorgeschrevene. De *zware*, die in Engeland gebruikelijk is, wordt verkregen door de heete oplossingen van het magnesiumzout en de soda met elkander te mengen, de vloeistof daarna tot droog uit te dampen en de achtergebleven magnesia uit te wasschen en te drogen; ook door de oplossingen koud, beneden 11°, bij elkander te voegen en eenige dagen te laten staan, waardoor de afgescheiden magnesia in een kristallijn, zwaar poeder overgaat.

2°. *Magnesiumcarbonaat lost in verdund chloorwaterstofzuur op en levert daarbij een heldere of slechts flauw opalesceerende*

vloeistof. Eene gekleurde oplossing zou op verontreiniging met ijzer of mangaan kunnen wijzen.

3°. *Water, met Magnesiumcarbonaat gekookt, geve, na gefiltreerd te zijn, slechts een zwak alkalische reactie en late, na verdampt te zijn, niet meer dan een spoor van vaste stof achter.* Het eerste gedeelte slaat op verontreiniging met alkali, alkalicarbonaat of -hydrocarbonaat en aardalkali; het laatste gedeelte, behalve op deze, in 't algemeen op in water oplosbare, vreemde zouten.

4°. *De met behulp van azijnzuur verkregen oplossing in water* (1 = 50) *worde door baryumchloride niet terstond troebel.* Reactie op sulfaat. Sporen worden toegestaan.

5°. *brenge met zilvernitraat, onder toevoeging van eenig verdund salpeterzuur, niet meer dan een opalescentie teweeg.* Reactie op chloride. Sporen worden toegestaan.

6°. *en worde door zwavelwaterstof noch troebel, noch gekleurd.* Reactie op zware metalen als koper, lood en ferri-zout.

7°. *Na toevoeging van ammoniumchloride en oververzadiging met ammonia, ontsta een heldere vloeistof, die niet terstond troebel worde door ammoniumoxalaat.* Reactie op calciumzout. Sporen worden toegestaan.

8°. *en geen verandering onderga door zwavelammonium.* Reactie op zware metalen als ijzer, mangaan en zink.

CARBONAS NATRICUS.

NATRIUMCARBONAAT.

Doorschijnende, kleurlooze kristallen, die in de lucht verweeren, door warmte smelten en een niet lichtende vlam terstond en blijvend geel kleuren.

Natriumcarbonaat is in 1.6 deelen koud en in 0.25 deelen kokend water oplosbaar.

De oplossing in water (1 = 10), met chloorwaterstofzuur oververzadigd, blijve onder het koken helder, ook na toevoeging van ammonia in overmaat. Zwavelwaterstof kleure noch de zure, noch de met ammonia oververzadigde oplossing en make haar evenmin troebel.

De oplossing in water (1 = 50) mag, na met verdund salpeterzuur even

zuur gemaakt te zijn, noch door baryumnitraat, noch door zilvernitraat terstond troebel worden.

2 Grm. Natriumcarbonaat, in 10 cM^3. verdund zwavelzuur opgelost, moet, met zink behandeld op de wijze als bij chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat (1 = 2).

5 Grm. Natriumcarbonaat vereische ter verzadiging niet minder dan 34.3 cM^3. [1]) volumetrisch zuur, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 98 pct. zuiver Natriumcarbonaat.

Samenstelling. $Na^2CO^3 + 10\,H^2O$

Het natriumzout van het tweebasische koolzuur. De twee atomen waterstof van dit zuur zijn vervangen door twee atomen van het éénwaardige metaal natrium. Het Zout kristalliseert met tien moleculen kristalwater.

Bereiding. Natriumcarbonaat wordt fabriekmatig bereid:

1°. volgens de methode van Le-Blanc uit natriumchloride en zwavelzuur, waarbij ruw chloorwaterstofzuur als bijproduct wordt verkregen [2]). Het gevormde natriumsulfaat wordt gegloeid met

$$\underset{\text{natriumchloride}}{2\,NaCl} + \underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4} = \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{2\,HCl}$$

kool en krijt, waarbij het door de kool wordt gereduceerd tot zwavelnatrium, dat zich met het calciumcarbonaat omzet in natriumcarbonaat en zwavelcalcium.

$$\underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4} + \underset{\text{kool}}{2\,C} = \underset{\text{natriumsulfide}}{Na^2S} + \underset{\text{kooldioxyde}}{2\,CO^2}$$

$$\underset{\text{natriumsulfide}}{Na^2S} + \underset{\text{calciumcarbonaat}}{CaCO^3} = \underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} + \underset{\text{calciumsulfide}}{CaS}$$

2°. volgens de methode van Solvay, het z.g. ammoniakproces. Men leidt ammoniakgas in eene verzadigde oplossing van natriumchloride en brengt hierin onder drukking kooldioxyde, waardoor zich natriumhydrocarbonaat [3]) vormt, dat door gloeiing

$$\underset{\text{natrium chloride}}{NaCl} + \underset{\text{ammoniak}}{NH^3} + \underset{\text{kool dioxyde}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{natrium hydrocarbonaat}}{NaHCO^3} + \underset{\text{ammonium chloride}}{NH^4Cl}$$

---

[1] In den tekst der Pharmacopee staat abusievelijk « 35 cM^3. », welk cijfer op een volkomen zuiver Zout zou slaan.

[2]) Zie bij « Acidum hydrochloricum » blz. 27.

[3]) Zie bij « Bicarbonas natricus » blz. 113.

in natriumcarbonaat wordt omgezet. Het als bijproduct gewonnen

$$\underset{\text{natriumhydrocarbonaat}}{2\,NaHCO^3} = \underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} + \underset{\text{kooldioxyde}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

ammoniumchloride wordt met kalk, calciumoxyde, behandeld, waardoor zich ammoniakgas ontwikkelt, dat wederom in keuken-

$$\underset{\text{ammoniumchloride}}{2\,NH^4Cl} + \underset{\text{calciumoxyde}}{CaO} = \underset{\text{ammoniak}}{2\,NH^3} + \underset{\text{calciumchloride}}{CaCl^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

zout-oplossing wordt geleid, evenals het bij de gloeiing van het natriumhydrocarbonaat gewonnen kooldioxyde.

3°. uit kryolith, een mineraal, bestaande uit fluornatrium en fluoraluminium. Bij gloeiing met calciumcarbonaat, krijt, ontstaat hieruit, onder ontwikkeling van kooldioxyde, in water oplosbaar natriumaluminaat en onoplosbaar fluorcalcium.

$$\underset{\text{kryolith}}{(Al^2Fl^6 + 6\,NaFl)} + \underset{\substack{\text{calcium}\\\text{carbonaat}}}{6\,CaCO^3} = \underset{\substack{\text{natrium}\\\text{aluminaat}}}{Na^6Al^2O^6} + \underset{\text{fluorcalcium}}{6\,CaFl^2} + \underset{\substack{\text{kool}\\\text{dioxyde}}}{6\,CO^2}$$

Leidt men het ontwikkelde kooldioxyde in de oplossing van het natriummaluminaat, dan vormt zich natriumcarbonaat onder afscheiding van aluminiumhydroxyde, dat voor aluinbereiding kan dienen.

$$\underset{\substack{\text{natrium}\\\text{aluminaat}}}{Na^6Al^2O^6} + \underset{\substack{\text{kool}\\\text{dioxyde}}}{3\,CO^2} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O} = \underset{\substack{\text{natrium}\\\text{carbonaat}}}{3\,Na^2CO^3} + \underset{\substack{\text{aluminium}\\\text{hydroxyde}}}{Al^2(OH)^6}$$

De op deze wijze gewonnen, ruwe Soda, is vooral verontreinigd met eenig sulfaat en chloride, waarvan zij voor pharmaceutisch gebruik gezuiverd moet worden. Daartoe wordt ze in een derde van haar gewicht warm water opgelost, de oplossing warm gefiltreerd en bij bekoeling onder omroeren tot kristalbrij gebracht. Deze brengt men in een trechter, laat haar afdruipen en dekt haar met filtreerpapier, waarop men zoolang water bij kleine hoeveelheden giet, dat dit, uit den trechter afloopende, met baryum- en zilvernitraat geene of ternauwernood eene reactie op sulfaat en chloride meer geeft. De kristallen worden daarna weder in een derde van haar gewicht warm water opgelost, om zich bij bekoeling en rustig staan wederom af te scheiden; door concentratie en bekoeling der oplossing laat men het overige zout kristalliseeren. Men verzamelt ten slotte de kristallen, laat ze afdruipen en droogt ze aan de lucht tusschen filtreerpapier.

Eigenschappen. Doorschijnende, kleur- en reuklooze kristallen, die in de lucht verweêren en door warmte smelten, gemakkelijk oplosbaar in koud (1.6) en warm (0.25) water en onoplosbaar in spiritus zijn. — Zij kleuren een niet lichtende vlam blijvend en sterk geel. — Met zuren bruisen zij op onder ontwikkeling van kooldioxyde. — De waterige oplossing reageert sterk alkalisch. Zij wordt door mercurichloride rood, door magnesiumsulfaat wit neêrgeslagen en door phenolphtaleïne rood gekleurd [1]).

Onderzoek.

1°. *kristallen, die een niet lichtende vlam terstond en blijvend geel kleuren.* Bij verontreiniging met kaliumzout zou de vlam, vooral door kobaltglas gezien, in den aanvang violetrood gekleurd zijn.

2°. *Natriumcarbonaat is in 1.6 deelen koud water oplosbaar.* In onderscheid met natriumhydrocarbonaat, dat niet zoo gemakkelijk (12) oplosbaar is.

3°. *De oplossing in water* (1 = 10), *met chloorwaterstofzuur oververzadigd, blijve onder het koken helder.* Slaat op verontreiniging met silicaat, waardoor kiezelzuur, of met thiosulfaat, waardoor zwavel zou worden afgescheiden.

4°. *ook na toevoeging van ammonia in overmaat.* Slaat op verontreiniging met aluminaat.

5°. *Zwavelwaterstof kleure noch de zure, noch de met ammonia oververzadigde oplossing en make haar evenmin troebel.* Reactie op zware metalen als lood, koper, tin, zink en ijzer.

6°. *De oplossing in water* (1 = 50) *mag, na met verdund salpeterzuur even zuur gemaakt te zijn, noch door baryumnitraat terstond troebel worden.* Reactie op sulfaat. Sporen worden toegestaan.

7°. *noch door zilvernitraat terstond.* Reactie op chloride, ook op sulfide en thiosulfaat. Sporen worden toegestaan.

8°. *2 Grm. Natriumcarbonaat, in 10 cM³. verdund zwavelzuur opgelost, moet, met zink behandeld op de wijze als bij chloorwaterstofzuur is voorgeschreven, zich evenals dit gedragen tegenover zilvernitraat* (1 = 2). Reactie op arsenik. Zie verder bij „Acidum hydrochloricum."

---

[1]) Onderscheid tusschen « carbonaat » en « hydrocarbonaat ». Zie bij « Bicarbonas natricus ».

9°. 5 *Grm. Natriumcarbonaat vereische ter verzadiging niet minder dan* 34.3 *cM³. volumetrisch zuur, hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 98 *pct. zuiver natriumcarbonaat.* 34.3 cM³. Volumetrisch zuur neutraliseeren 34.3 cM³. volumetrisch Natriumcarbonaat. Volumetrisch Natriumcarbonaat [$\frac{1}{2}$ ($Na^2CO^3 + 10\,H^2O$) = 143] [1]) bevat 143 Grm. natriumcarbonaat per 1000 cM³., d. i. 4.9 Grm. per 34.3 cM³. Deze moet vervat zijn in 5 Grm., d. i. dus 98 pct.

De Pharmacopee staat dus 2 pct. verontreiniging van het Zout toe, welke, in aanmerking genomen de overige gestelde eischen van zuiverheid, wel hoofdzakelijk uit aanhangend water zal mogen bestaan.

CARBONAS PLUMBICUS.

LOODCARBONAAT.

CERUSSA.

Een fijn, wit, zwaar poeder, dat in water onoplosbaar is, doch in verdund salpeterzuur en in verdund azijnzuur, onder opbruising, bijna geheel oplost.

De oplossing in verdund salpeterzuur zij kleurloos en geve, nadat zij door zwavelwaterstofgas van lood bevrijd en gefiltreerd is, een vloeistof, die, na verdampt te zijn, slechts sporen van vaste stof mag achterlaten.

Samenstelling. $2\,PbCO^3 + Pb(OH)^2$

Het Loodcarbonaat der Pharmacopee is niet het normale loodcarbonaat, doch een basisch zout [2]), eene verbinding van twee moleculen normaal loodcarbonaat met één molecule loodhydroxyde.

Het loodcarbonaat is het normale loodzout van het tweebasische koolzuur. De twee atomen waterstof van het zuur zijn vervangen door het tweewaardige metaal lood.

Het loodhydroxyde is de verbinding van lood met twee éénwaardige hydroxyl-, OH, groepen [2]).

Bereiding. Deze geschiedt fabriekmatig en berust op de ontleding van een basisch loodacetaat door kooldioxyde. Men onderscheidt de volgende methoden:

1°. *de Hollandsche.* In boven elkander geplaatste aarden potten,

---

[1]) Zie de noot bij « Carbonas kalicus » blz. 147.

[2]) Over « *basische zouten* » en « *hydroxyden* » zie noot bij « Carbonas magnesicus » blz. 150. Zie verder de noot op pag. 151.

waarin azijn, worden spiraalvormig opgerolde looden platen gebracht, de potten los toegedekt en met paardenmest of run omgeven. De azijnzuur-dampen vormen met het lood, onder invloed van de rottingswarmte en de zuurstof der lucht, basisch loodacetaat, dat door het uit den mest ontwikkelde kooldioxyde in carbonaat wordt omgezet, waardoor weêr azijnzuur vrij wordt, dat op dezelfde, bovengenoemde wijze op het lood inwerkt, totdat dit geheel in carbonaat is omgezet.

2°. *de Duitsche of Oostenrijksche.* De loodplaten worden, dakvormig gebogen, aan latten boven elkander opgehangen in kamers, op de gewone wijze verwarmd. Azijnzuurdampen stijgen van uit den met gaten doorboorden bodem, waaronder bakken, daarmede gevuld, terwijl het kooldioxyde wordt verkregen door gisting of door verbranding van coaks of kolen.

3°. *de Fransche.* Men maakt een sterken loodazijn, door zooveel mogelijk loodglid in azijnzuur op te lossen, en leidt daarna in de vloeistof, die in wijde en ondiepe bakken is gebracht, op verschillende plaatsen door middel van buizen kooldioxyde, verkregen door het branden van kalksteen. Terwijl loodwit neêrslaat, blijft loodacetaat in oplossing, dat weêr met loodglid wordt verzadigd.

4°. *de Engelsche.* Loodglid wordt met eene oplossing van loodacetaat tot een dikke brij aangeroerd, deze in lagen uitgespreid en alsdan een stroom van kooldioxyde, uit coaks verkregen, onder voortdurend omroeren, er overheen geleid.

Eigenschappen. Een fijn, wit, zwaar poeder, onoplosbaar in water en spiritus, bij verwarming oplosbaar in kali- en natronloog. — Ook in verdund salpeterzuur en azijnzuur lost het, onder opbruising, geheel of bijna geheel op; niet echter in chloorwaterstofzuur en zwavelzuur. — De zure oplossing wordt door zwavelwaterstof als zwart sulfide, door zwavelzuur als wit sulfaat en door kaliumbichromaat als geel chromaat neêrgeslagen.

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat in verdund salpeterzuur en in verdund azijnzuur bijna geheel oplost.* Slaat op verontreiniging of vervalsching met zand, loodsulfaat, loodchloride, calcium- of baryumsulfaat, enz. Sporen verontreiniging worden toegestaan.

2°. *De oplossing in verdund salpeterzuur zij kleurloos.* Afwe-

zigheid van koper, dat bij verwarming de vloeistof blauwgroen zou kleuren.

3°. *en geve, nadat zij door zwavelwaterstofgas van lood bevrijd en gefiltreerd is, een vloeistof, die, na verdampt te zijn, slechts sporen van vaste stof mag achterlaten.* Hierbij zouden bijv. de volgende stoffen, die ter vervalsching kunnen dienen, achterblijven: krijt, calciumcarbonaat; gips, calciumsulfaat; beenderenasch, calciumphosphaat; whiteriet, baryumcarbonaat; zwaarspaath, baryumsulfaat; zinkwit, zinkoxyde, enz. Een spoor verontreiniging wordt toegestaan.

CARRAGEEN.

IERSCH MOS.

Het loof van Chondrus crispus Lyngb. en Gigartina mammillosa Ag.

Niet grooter dan een hand en in vlakke of eenigszins gootvormige, in drogen staat dooreengewarde slippen verdeeld. Iersch Mos is kraakbeenachtig, bleek- of bruingeelachtig, riekt eigenaardig, zwak, en smaakt slijmerig. Het zwelt in water op en wordt er glibberig en week in.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: ongeveer 80 pct. plantenslijm, pararabine, $C^6H^{10}O^5$; voorts ongeveer 15 pct. asch, bestaande uit calcium- en magnesiumphosphaat, -sulfaat en -chloride, benevens sporen jodide en bromide.

Afkomst. Iersch Mos bestaat voor 't grootste gedeelte uit het loof van Chondrus crispus Lyngb., min of meer vermengd met dat van Gigartina mammillosa Ag., beide Algen, die rijkelijk groeien op de rotsachtige stranden langs de kusten der Noordzee en van den Atlantischen Oceaan. De inzameling heeft vooral plaats aan de kusten van Ierland en Schotland, het noorden van Frankrijk en aan de Oostkust van Noord-Amerika, waar zij met een platten, schijfvormigen voet op de steenen, waarop zij groeien, zijn vastgehecht. Door den golfslag losgeslagen, spoelen zij aan land of worden met harken uit het water opgevischt. Men laat ze aan het strand liggen, waar zij door het hemel-

of ander water worden afgewasschen, waardoor tevens de zwartot groenroode kleurstof, die zij bevatten, door het licht ontleed, oplosbaar wordt en wegspoelt. Ten slotte worden zij in de zon gedroogd en gebleekt en in fragmenten uit Liverpool, Hâvre en Plymouth in den handel gebracht.

Eigenschappen. Het loof is (bij *Chondrus crispus*) ongeveer 2 d.M. lang en ongeveer 1 d.M. breed en in *vlakke* slippen, of (bij *Gigartina mamillosa*) *minder* lang en breed en in eenigszins *gootvormige* slippen verdeeld, die in drogen staat dooreengeward zijn. Het draagt hier en daar meestal kleine verhevenheden, *sporehouders* of *cystocarpiën*, die *halfbolvormig* aan *ééne* zijde (bij *Chondrus crispus*) of *tepelvormig* aan *beide* zijden (bij *Gigartina mamillosa*) min of meer boven het loof uitpuilen, terwijl krijthuisjes van *Flustra pilosa* als kalkachtige korsten hier en daar het loof aanhangen. Iersch Mos is kraakbeenachtig, bleek- of bruingeelachtig, riekt eigenaardig, zwak chloorachtig, en smaakt slijmerig. Het zwelt in water, vooral in warm, op, wordt er glibberig en week in en vormt er ten slotte een min of meer doorschijnende, geelachtige gelei mee.

Onderzoek.

1°. *Loof, niet grooter dan een hand en in vlakke of eenigszins gootvormige slippen verdeeld. Iersch Mos is bleek- of bruingeelachtig.* Soms komen onder Iersch Mos andere Algen als verontreinigingen voor, die door grootte en vorm meestal gemakkelijk te onderkennen en daaruit te verwijderen zijn. Een der belangrijkste is de *Gigartina acicularis Lam.*, die voor pharmaceutisch gebruik ongeschikt is, daar zij bij koking een ondoorschijnende, witte gelei geeft. Zij is te onderkennen, doordien het loof *rolrond* en *gegolfd* en *lichtbruin* van kleur is.

CASTOREUM.

CASTOREUM.

De stof, die bij Castor Fiber L. var. americanus in twee onder den schaambeenboog gelegen zakjes besloten is.

Vrij hard, bijkans harsachtig, glanzend op de breuk, met vliesjes be-

deeld, roodbruin of een weinig geelachtig of bruinzwart. Reuk eigenaardig, duidelijk waarneembaar; smaak bitter, scherp, een weinig aromatisch.

Gevulde zakjes moeten droog, langwerpig-knotsvormig, afgeplat en gerimpeld zijn. Hunne beide buitenste rokken moeten nauw met elkander samenhangen en niet of moeilijk vaneen te splijten zijn.

Ten gebruike moet men Castoreum van de vliesjes zuiveren.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 1 pct. Vluchtige Olie. Zij is kleurloos of lichtgeel, dik als olijfolie, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en heeft den reuk van Castoreum.

2°. 14 pct. Hars (Castoreum-resinoide). Zij is donkerbruin, oplosbaar in sterken, onoplosbaar in verdunden spiritus.

3°. 0.7 pct. Castorine (Castoreum-kamfer), eene kristallijne, in spiritus weinig oplosbare vetstof.

Voorts bevat Castoreum nog organische (uraat, oxalaat) en anorganische (carbonaat, phosphaat en sulfaat), vooral calcium-, zouten (35 pct). Ook meent men er geringe hoeveelheden benzoëzuur en salicylzuur in gevonden te hebben.

Afkomst. Het Castoreum der Ph. is afkomstig van Castor Fiber L. var. americanus, een knaagdier, dat, vroeger over geheel Noord-Amerika verspreid, thans nog voornamelijk in Canada wordt aangetroffen. Men vangt het in vallen of netten, snijdt na den dood de twee met elkander samenhangende, onder den schaambeenboog gelegen zakjes uit en droogt ze tegen bederf in den rook. Zij worden in vaatjes in den handel gebracht en naar Londen vervoerd.

Voor pharmaceutisch gebruik bezigt men als Castoreum enkel den harden inhoud der zakjes, na hem van aanhangende vliesjes te hebben ontdaan. Het tot poeder brengen en de bewaring van Castoreum geschiedt het best als bij „Ammoniacum" is vermeld.

Eigenschappen. Het door de Pharmacopee verlangde Castoreum is eene vrij harde, bijna harsachtige stof, glanzend op de breuk, roodbruin of een weinig geelachtig of bruinzwart, met vliesjes bedeeld. Reuk eigenaardig; smaak bitter, scherp, een weinig aromatisch. De zakjes, waarin zij besloten is, zijn langwerpig-knotsvormig, afgeplat en gerimpeld, meestal paarsgewijs vereenigd. De wand bestaat uit vier verschillende lagen of rokken, die nauw met elkander samenhangen en dus niet of moeilijk van elkander te splijten zijn.

Onderzoek.

1°. *Vrij hard, bijkans harsachtig, glanzend op de breuk, roodbruin of een weinig geelachtig of bruinzwart. Reuk duidelijk waarneembaar; smaak bitter, scherp. Gevulde zakjes moeten langwerpig-knotsvormig, afgeplat en gerimpeld zijn. Hunne beide buitenste rokken moeten nauw met elkander samenhangen en niet of moeilijk vaneen te splijten zijn.* Behalve in Amerika komt de Castor Fiber ook voor in Azië, vooral in Siberië, en vroeger kwam het Castoreum vooral van daar als Europeesch, Russisch, Moscovisch of Siberisch Castoreum in den handel. Het onderscheidt zich van het boven beschreven Amerikaansche, Engelsche of Canadasche Castoreum door het *meer aardachtige* voorkomen, eene *doffe* breuk, eene *lichtere, geelbruine* kleur en *minder bitteren*, doch *scherperen* smaak. Bovendien zijn de zakjes *meestal enkel, breeder en grooter, bijna eivormig, slechts weinig afgeplat, niet gerimpeld*, terwijl de beide buitenste rokken *gemaklijk* van elkander te splijten zijn.

2°. *Reuk duidelijk waarneembaar.* Deze eisch doelt op het bedrog, dat somtijds gepleegd wordt, om de stof in de zakjes te vervangen door andere stoffen, zooals: gedroogd bloed, afval van vleesch enz. met hars vermengd, aloë, pik, gomharsen, enz. De eigenaardige reuk ontbreekt in dat geval.

CATECHU.

CACHOU.

Het extract uit het hout van Acacia Catechu Willd. en Acacia Suma Kurz.

Baksteenvormige of onregelmatige, in bladen gewikkelde en met bladen doorsneden massa's, die zwartbruin, hier en daar lichter, kleinporeus, bros en op de breuk eenigszins glanzig zijn. Cachou riekt niet en smaakt samentrekkend, eenigszins bitter, ten laatste min of meer zoet.

Als Cachou in 15 deelen kokend water opgelost is, moet daarvan in de bekoelde oplossing ten minste 80 pct. opgelost blijven. Na verbrand te zijn, mag Cachou niet meer dan 6 pct. asch achterlaten.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. Catechine (Catechuzuur). Kleine, witte, zijdeglanzende,

naaldvormige of bladerige kristallen, zeer moeilijk oplosbaar in koud (1100), gemakkelijk in warm (3) water, alsmede in kouden (5—6) en warmen (2—3) spiritus. Met ferrichloride wordt de oplossing groen gekleurd en vormt zich langzamerhand een bruinachtig precipitaat. Met ferrosulfaat-oplossing blijft zij aanvankelijk kleurloos; door oxydatie aan de lucht wordt zij echter spoedig eveneens groen. In deze nog kleurlooze vloeistof ontstaat door toevoeging van een spoor alkali, bijv. een spoor kaliumacetaat, eene violette, door meer alkali eene roode kleur.

2°. Catechulooizuur, ruim 50 pct., door verwarming uit het catechuzuur ontstaan. Eene roodgele, glanzende en doorschijnende, gomachtige stof, gemakkelijk oplosbaar in water. Met ferrichloride geeft zij een vuil-olijfgroenen neêrslag.

Voorts bevat Cachou nog eene zeer kleine hoeveelheid quercetine, 30—40 pct. extractiefstoffen, 4—8 pct. gomstoffen, 15 pct. water en minerale stoffen.

Bereiding. Cachou is het extract uit het hout van Acacia Catechu Willd. en Acacia Suma Kurz., boomen uit de familie der Mimosaceae, waarvan de eerste in Britsch-Indië en Birmah, de laatste in Zuid-Indië en Bengalen groeit. Voor de bereiding wordt het kernhout in spaanders gehakt, deze met water in aarden vaten uitgekookt, totdat de vloeistof dikvloeibaar is, waarna zij door verdamping wordt geconcentreerd en ten slotte in vormen van klei of bladeren of op matten gegoten, om verder in de zon uit te drogen.

Eigenschappen. Men onderscheidt: *Pegu- of Bombay-C.* van A. Catechu Willd. en *Bengaalsch-C.* van A. Suma Kurz. Het meest in den handel zijnde, ook bij ons gebruikelijke *Pegu-C.* komt voor in baksteenvormige stukken, zwartbruin, hier en daar lichter, kleinporeus, bros en op de breuk eenigszins glanzig, gewikkeld in en doorsneden met bladen van *Dipterocarpus tuberculatus Roxb.* Het door de Ph. eveneens toegestane, doch minder gebruikelijke *Bengaalsch-C.* komt voor in onregelmatige stukken of brooden, die op de breuk laagsgewijs en min of meer dof zijn.

Cachou riekt niet en smaakt samentrekkend, eenigszins bitter, ten laatste min of meer zoet. In koud water (85 pct.) lost het slechts gedeeltelijk op, evenals in spiritus (75 pct.), beter echter in verdunden spiritus (92—93 pct.) en, uitgezonderd verontreinigin-

gen, bijna geheel in warm water. De oplossing reageert zuur en wordt door ferrichloride vuil-olijfgroen neêrgeslagen.

Onderzoek.

1°. *Baksteenvormige of onregelmatige massa's, die zwartbruin, hier en daar lichter, en op de breuk eenigszins glanzend zijn.* In onderscheid met Gambier (Catechu pallidum, Catagamba, Terra japonica), een soort Catechu, vooral op Sumatra gewonnen door uitkoking der bladen en jonge takken van Uncaria Gambir Roxb., een heester uit de familie der Rubiaceae. Het wordt van uit Singapore uitgevoerd en bestaat uit *ongeveer* 3 cM^3. *groote, kubusvormige* stukken, die *uitwendig donkerbruin of zwartachtig, inwendig okergeel of kaneelbruin* en *dof* zijn. Het bevat dezelfde werkzame bestanddeelen als bovengenoemde Catechu-soorten, doch in den regel in grootere hoeveelheid, en wordt vooral voor technische doeleinden gebezigd; de Pharmacopee staat het gebruik van deze soort niet toe.

2°. *Als Cachou in* 15 *deelen kokend water opgelost is, moet daarvan in de bekoelde oplossing ten minste* 80 *pct. opgelost blijven.* Slaat op een voldoend gehalte aan Catechulooizuur, dat nevens extractiefstof, enz. in oplossing blijft, terwijl Catechine zich bij bekoeling wederom afscheidt, benevens verontreinigingen of vervalschingen, zooals blad- en houtdeelen, zand, kleiaarde, harsen, enz., die onopgelost terugblijven.

3°. *Na verbrand te zijn, mag Cachou niet meer dan* 6 *pct. asch achterlaten.* Slaat op vervalsching met minerale stoffen, zooals zand, kleiaarde, enz., die het aschgehalte zouden verhoogen.

CERA FLAVA.

GEEL WAS.

Een gele massa, afkomstig uit de honigraten van Apis mellifica L.

Zij wordt week in de warme hand en is in de koude korrelig en dof op de breuk, doch niet kristallijn. Zij riekt eigenaardig naar honig. Soort. gew. 0.956—0.967.

Met zijn elfvoudig gewicht aan chloroform zeer zacht verwarmd, moet Was een heldere oplossing geven. De vloeistof, verkregen door 1 Grm.

Was met 3 Grm. natriumcarbonaat en 10 cM³. water te koken, mag, na bekoeld te zijn, slechts een geringe opalescentie te zien geven. 1 Grm. moet, in zijn vijfvoudig gewicht spiritueuse natronloog verwarmd, volkomen oplossen.

Samenstelling. Was is een mengsel van:

1°. 20—25 pct. cerine of cerotinezuur, $C^{27}H^{54}O^{2}$ [1]), het in warmen spiritus oplosbare gedeelte.

2°. 70—75 pct. myricine, een mengsel der samengestelde aethers: *cetyl-* en *melissyl-palmitaat* en *-stearaat* [1]), onoplosbaar in kouden of warmen spiritus, oplosbaar in warmen aether.

Voorts bevat het nog ongeveer 5 pct. ceroleïne, eene in spiritus oplosbare stof, die de kleverigheid van Was veroorzaakt, benevens eene gele kleurstof.

Afkomst. Was is een afscheidingsproduct van de Bij, Apis mellifica L., het welbekende, vliesvleugelige insect, dat ook bij ons te lande veelvuldig in tammen staat in koloniën, korven, leeft. Bij zulk eene kolonie onderscheidt men één *koningin*, het vruchtbare wijfje, vele mannetjes, *hommels*, en *werkbijen*, het grootst in aantal, geslachtloos of eigenlijk onvolkomen ontwikkelde wijfjes. Deze laatste, en vooral de jongere daaronder, scheiden het was af uit kliervormige zakjes, tusschen de ringen van het achterlijf gelegen, in den vorm van dunne plaatjes en verwerken deze met bek en pooten tot de honigraten, waarin zij later den door hen verzamelden honig bergen. Ter inzameling van Was worden, na verwijdering der bijen, de gevulde raten uit den korf genomen; men laat den honig uitdruipen en perst de raten uit, wascht ze af en smelt ze in warm water, waarna het bovendrijvende, gezuiverde Was in aarden schotels, waarin een weinig water, ter bekoeling wordt uitgegoten. Voor pharmaceutisch gebruik moet het nogmaals worden omgesmolten.

Eigenschappen. Een gele, eigenaardig naar honig riekende massa, die in de koude vast, op de breuk dof en korrelig is, in

---

[1]) Cerotinezuur benevens laurine-, $C^{12}H^{24}O^{2}$, en myristine-, $C^{14}H^{28}O^{2}$, zuur (zie bij « Cetaceum ») behooren tot dezelfde zurenreeks als het palmitine- en stearinezuur (zie bij « Adeps suillus »). Ook cetyl-, $C^{16}H^{34}O$, en melissyl-, $C^{30}H^{62}O$, alcohol kunnen van de koolwaterstoffen dezer reeks (zie bij « Acidum aceticum ») afgeleid worden.

de warme hand echter week wordt en bij 63°—64° [1]) smelt. Het soort. gew. wisselt naar de samenstelling af van 0.956—0.967. Was is onoplosbaar in water en in spiritus, gedeeltelijk oplosbaar in kokenden spiritus en aether, geheel oplosbaar in chloroform (11) en oliën.

Onderzoek.

1°. *Een gele massa.* Chineesch was, het afscheidingsproduct van een soort schildluis, de „Coccus chinensis WESTRW.", op de takken van de „Fraxinus chinensis ROXB." is wit. Japansch was, verkregen door uitpersing der gerooste zaden van „Rhus succedanea L. en „R. chinensis MILL.", is bleek-geelachtig. Ook amerikaansche, afrikaansche en indische plantaardige wassoorten, bijv. Carnauba-Was, verschillen van ons Was, doordien zij min of meer groen, grijsgeelachtig of bruin gekleurd zijn [2]).

2°. *Zij wordt week in de warme hand en is in de koude korrelig en dof op de breuk, niet kristallijn. Zij riekt eigenaardig naar honig.* Chineesch was is zeer hard, straalvormig-kristallijn, glanzend en reukloos. Japansch was is vettig, weeker en brokkeliger met eenigszins harsig-talkachtigen, ransigen reuk. Ook de overige vreemde, plantaardige wassoorten onderscheiden zich door eene meerdere of mindere hardheid en brokkeligheid.

Bij vervalsching met aardwas (ozokeriet), een minerale paraffine, Chineesch was en stearinezuur zou de breuk meer kristallijn zijn of glanzend.

3°. *Soort. gew.* 0.956—0.967. Een lager soort. gew. zou wijzen op vervalsching met ceresine [3]), paraffine of talk, een hooger op vervalsching met aardwas, stearinezuur, hars of Japansch was. Ook verschillende andere stoffen als meel, zwavel, oker, zwaarspaat, enz. verhoogen het soort. gew.

4°. *Met zijn elfvoudig gewicht aan chloroform zeer zacht ver-*

---

[1]) Door bepaling van het smeltpunt kunnen vele vervalschingen van Geel Was ontdekt worden. Paraffine, talk, Japansch was en aardwas verlagen het, terwijl stearinezuur, Carnauba-was en hars het verhoogen.

[2]) Sommige vreemde kleurstoffen, als Curcuma, kunnen ontdekt worden door uittrekking met warmen alcohol, die daardoor, in plaats van lichtgeel, min of meer donkergeel zou gekleurd worden.

[3]) Het product van aardwas na smelting, behandeling met sterk zwavelzuur en verdere zuivering.

warmd, moet Was een heldere oplossing geven. De meeste verontreinigende of ter vervalsching dienende stoffen kunnen door hare onoplosbaarheid in chloroform worden opgespoord, bijv. sommige vreemde wassoorten, benevens water en minerale stoffen als klei, oker, gips, zwavel, loodwit, loodglid, krijt, zwaarspaat enz. of stoffen van organischen aard zooals meel, hars, enz.

5°. *De vloeistof, verkregen door* 1 *Grm. Was met* 3 *Grm. natriumcarbonaat en* 10 *cM³. water te koken, mag, na bekoeld te zijn, slechts eene geringe opalescentie te zien geven.* Slaat op vervalsching met stearinezuur, talk, Japansch was en hars.

6°. 1 *Grm. moet, in zijn vijfvoudig gewicht spiritueuse natronloog verwarmd, volkomen oplossen.* Slaat op vervalsching met paraffine, die onopgelost zou terugblijven [1]).

---

[1]) Minerale stoffen kunnen ook ontdekt worden door hare onoplosbaarheid bij smelting van Was.

Runder- of schapetalk kan herkend worden door den reuk naar brandend vet, wanneer Was op vuur wordt gestrooid.

Hars kan uitgetrokken worden door schudding met koudeń spiritus, waaruit zij bij verdamping achterblijft of waarin bij verdunning der oplossing met water een troebeling ontstaat. Ook kan zij ontdekt worden door 5 Grm. Was met 25 Grm. ruw salpeterzuur gedurende ééne minuut te koken, daarna met een gelijk volumen water te verdunnen en vervolgens onder omschudden zooveel ammonia toe te voegen, dat de vloeistof sterk er naar riekt. Bij zuivere Was is de vloeistof geel, bij vervalsching met hars door nitroproducten roodbruin gekleurd.

Stearinezuur, talk en Japansch was kunnen ontdekt worden door schudding met verdunde ammonia (1 = 3), waardoor bij vervalsching de vloeistof min of meer wit troebel wordt.

Stearinezuur geeft bij verwarming met kalkwater een wit neêrslag van calciumstearaat, terwijl zuiver Was de vloeistof niet verandert.

Paraffine en ceresine kunnen aangetoond worden door behandeling met 70 dln. sterk zwavelzuur, waardoor zij, in tegenstelling van Was, niet worden aangetast en zich aan de oppervlakte der vloeistof afscheiden. Daarna voorzichtig met een gelijk volumen water verdund en na bekoeling met de helft van het volumen petroleumaether zacht geschud, blijft daaruit bij verdamping de paraffine of ceresine achter.

Met water uitgekookt, mag de vloeistof na bekoeling door chloorwaterstofzuur niet troebel, wat zeep, en door jodium niet blauw gekleurd worden, wat meel verraadt.

Voorts kan nog eene vervalsching van Was ontdekt worden door bepaling van het zuur- (20) en het ester- (75), te zamen uitmakende het verzeepings- (95) getal, op gelijke wijze als bij « Balsamum peruvianum » is beschreven.

CETACEUM.

SPERMACETI.

WALSCHOT.

Het vaste gedeelte, gezuiverd van al het overige, wat in onderhuidsche holten van den kop van Physeter macrocephalus L. besloten is.

Een zeer witte, glanzende, bijna doorschijnende, op het gevoel eenigszins vettige, zachte massa. Zij is plaatvormig-kristallijn op de breuk, riekt eigenaardig, zwak en smaakt eenigszins flauw.

Met zijn veertigvoudig gewicht aan sterken spiritus gekookt, moet Walschot geheel worden opgelost tot een neutrale vloeistof, die, na bekoeld en gefiltreerd te zijn, bij vermenging met water slechts weinig troebel mag worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: cetine, cetylpalmitaat, de samengestelde aether van palmitinezuur met cetyl-alcohol [1]). Voorts komen er nog in voor de samengestelde aethers van laurine-, myristine-[1]) en stearinezuur met de niet nader gedefinieerde, hoogere alcoholen lethal, $C^{12}H^{25}.OH$, methal, $C^{14}H^{29}.OH$, en stethal, $C^{18}H^{37}.OH$.

Afkomst. Walschot wordt verkregen uit den kop van den Potvisch, Physeter macrocephalus L., een walvischachtig zoogdier, dat vooral gevangen wordt in de groote, zuidelijke zeeën. Tusschen de met een dikke speklaag voorziene opperhuid en de bovenkaak bevindt zich eene door een horizontaal tusschenschot in twee verdiepingen gesplitste ruimte, die een paar meters hoog is en zich, langzaam versmallende, van af den schedel langs den rug tot aan de staartvin voortzet. Deze ruimten, ook andere holten in het vleesch en spek, zijn geheel gevuld met een geelachtige, door de dierlijke warmte vloeibare stof, die na den dood van het dier wordt afgetapt. Aan de lucht scheidt ze zich in een vloeibaar, de spermaceti-olie, en in een vast gedeelte, het Spermaceti. Men scheidt deze twee volkomen, eerst door uitdruiping, daarna door uitpersing in zakken, waarna het vaste Spermaceti, ter verwijdering van aanhangende olie, na omsmelting in water, met een slappe kaliloog afgewasschen en door middel van stoom nogmaals wordt

[1]) Zie noot bij « Cera flava » blz. 165.

omgesmolten. Ter volledige ontkleuring en zuivering wordt het uit een mengsel van aether en spiritus omgekristalliseerd. Het wordt vooral van uit Amerika over New-York, ook uit Engeland, minder uit Frankrijk, in den handel gebracht.

Moet Spermaceti ten gebruike tot poeder gebracht worden, dan geschiedt dit het best door besprenkeling en afwrijving met enkele droppels alcohol of door het, na smelting op het waterbad, tot bekoeling aanhoudend te roeren.

Eigenschappen. Een zeer witte, glanzende, bijna doorschijnende, op het gevoel eenigszins vettige, zachte massa. Zij is plaatvormig-kristallijn op de breuk, riekt eigenaardig, zwak en smaakt eenigszins flauw. Soort. gew. 0.940—0.950; smeltpunt 45°—50°. Zij is onoplosbaar in water en in kouden, gemakkelijk oplosbaar in warmen (40) spiritus, aether (3) en chloroform (2).

Onderzoek.

1°. *Een zeer witte massa.* Een goed gezuiverd preparaat dus; ruw Walschot is geelachtig. Ook door ouderdom wordt Walschot geel.

2°. *Een glanzende, bijna doorschijnende massa. Zij is plaatvormig-kristallijn op de breuk.* Bij vervalsching met stearinezuur, paraffine of ceresine wordt de massa dofwit, ondoorschijnend en minder kristallijn of korrelig. Ook is het smeltpunt dan lager.

3°. *Met zijn veertigvoudig gewicht aan sterken spiritus gekookt, moet Walschot geheel worden opgelost.* Paraffine, die in spiritus moeilijk oplosbaar is, zou hierbij kunnen achterblijven.

4°. *tot een neutrale vloeistof.* Stearinezuur zou haar zuur doen reageeren. Ook door ouderdom krijgt Walschot eene zure reactie en gaat ransig rieken.

5°. *die, na bekoeld en gefiltreerd te zijn, bij vermenging met water slechts weinig troebel mag worden.* Reactie op stearinezuur en vetten, die door water worden neêrgeslagen.

CHARTA ANTASTHMATICA.

ASTHMAPAPIER.

N. *Belladonnabladen* 1
Digitalisbladen 1
Saliebladen 1
Stramoniumbladen, van elk één deel 1
Snijd ze fijn en infundeer met
Gewoon water, tot een colatuur van veertig deelen . . 40
Los daarin op
Kaliumnitraat zes deelen. 6
Laat wit filtreerpapier met het gefiltreerde vocht doortrekken; droog het en bevochtig het gelijkmatig met een mengsel van
Benzoëtinctuur één deel 1
Sterken spiritus vier deelen 4
Droog het en verdeel het in stukken van 10 bij 15 centimeter.

Bereiding. Het Asthmapapier der Ph. is filtreerpapier, doortrokken met salpeter en de in water oplosbare, riekende en narcotische bestanddeelen der opgegeven bladen, geurig gemaakt door benzoë.

Ten einde scheuring te voorkomen, gebruike men een niet al te dun filtreerpapier, dat men, over een gespannen draad gehangen, lepelsgewijze met het vocht ruim overgiet, zoodat het daarmede geheel bevochtigd is, waarna men het bij de gewone temperatuur laat drogen, om het ten slotte met de verdunde benzoëtinctuur te besprenkelen. Evenals de hierna volgende papiersoorten, worde ook dit, gelijk de narcotische bladen zelve, buiten het licht in goed gesloten bussen bewaard.

CHARTA EPISPASTICA.

FONTENELPAPIER.

N. *Poeder van Spaansche Vliegen* tien deelen. 10
Olijfolie zes en twintig deelen 26
Geel Was vijftig deelen 50
Walschot achttien deelen 18
Terpentijn zes deelen 6

Digereer het poeder 12 uur met de olie; filtreer en overgiet het achtergeblevene met kleine hoeveelheden olijfolie, totdat het voorgeschreven gewicht der olie verzameld is. Meng hieronder de overige, vooraf bij een zachte warmte op een waterbad gesmolten bestanddeelen.

Haal over dit door bezinking gezuiverde mengsel strooken dik velijnpapier, zóó dat slechts de eene zijde daarvan met een zoo gelijk mogelijke laag van het mengsel bedekt worde.

Verdeel de strooken, als de zalf bekoeld is, in stukken van 6 bij 9 centimeter.

Bereiding. Het doel der bereiding is, om door middel van de olie de cantharidine der Spaansche Vliegen uit te trekken, de olieachtige oplossing tot een zalfachtige massa te brengen en deze cantharidinezalf op papier uit te spreiden. Voor het digereeren der Spaansche Vliegen gebruike men niet terstond de geheele hoeveelheid olie, bijv. 20 dln., ten einde volgens het voorschrift het na filtratie achtergeblevene poeder met de rest, eveneens tot 40° verwarmd, te kunnen nawasschen. De trekking geschiede bij niet hooger temperatuur, ten einde vervluchtiging der cantharidine te voorkomen. Daarom ook moeten de overige ingrediënten bij eene zoo laag mogelijke temperatuur onder het olie-aftreksel gemengd worden.

CHARTA SINAPIZATA.

MOSTERDPAPIER.

N. *Mosterdzaad* zooveel als noodig is.

Kneus het en bevrijd het door deplaceeren met petroleumaether van de vette olie; droog het bij ten hoogste 30° en maak er poeder (B 30) van.

Meng dit poeder met zijn drievoudig gewicht eener oplossing van Gutta Percha in Chloroform (1 = 10) en strijk dit mengsel gelijkmatig en snel uit op grof velijnpapier; bestrooi het met hetzelfde poeder en strijk het glad uit.

Droog het dus toebereid papier voorzichtig, schud het overtollige poeder er af en knip het in stukken van 8 bij 12 centimeter.

Elk stuk moet, na aftrek van het gewicht aan papier, ongeveer 1.5 Grm. wegen.

Bevochtiging met water doe terstond den reuk van vluchtige mosterdolie ontstaan.

Bereiding. Ten einde een goed werkzaam en duurzaam papier te verkrijgen, moet het zaad vooraf volkomen van de vette olie bevrijd worden [1]). De droging van het mosterdpoeder geschiede bij ten hoogste 30°, wijl bij hooger temperatuur het in 't zaad aanwezige ferment myrosine voor de vorming van vluchtige mosterdolie uit het kaliummyronaat onwerkzaam zou worden [2]). Als grof velijnpapier gebruike men liefst z.g. oud-hollandsch papier.

Onderzoek.

1°. *Elk stuk moet, na aftrek van het gewicht aan papier, ongeveer* 1.5 *Grm. wegen. Bevochtiging met water doe terstond den reuk van vluchtige mosterdolie ontstaan.* Het papier moet dus eene voldoende hoeveelheid goed werkzaam mosterdzaad aanhangen. Vooral de oogenblikkelijke ontwikkeling der vluchtige olie is een bewijs voor de deugdelijkheid van het papier.

CHLORAS KALICUS.

KALIUMCHLORAAT.

Glanzende, doorschijnende, kleurlooze kristallen, die door hitte, onder ontwikkeling van zuurstof, smelten en, met chloorwaterstofzuur verwarmd, den reuk van chloor verspreiden.

Kaliumchloraat lost gemakkelijk op in kokend, doch in niet minder dan 16.5 deelen koud water. De oplossing is helder, kleurloos, reageert neutraal en geeft met wijnsteenzuur in overmaat een wit kristallijn neêrslag.

Zwavelwaterstof mag de oplossing in water (1 = 20) niet kleuren of troebel maken; baryumchloride of zilvernitraat mogen daarin geen troebeling doen ontstaan.

500 mG. Kaliumchloraat, met natronloog en een mengsel van zinkpoeder en ijzerpoeder gekookt, mag geen reuk van ammoniak doen ontstaan.

Samenstelling. $KClO^3$

Behalve éénwaardig, zooals in chloorwaterstofzuur, treedt chloor ook vijfwaardig op in het chloorzuur, $HClO^3$, en zevenwaardig in het overchloorzuur, $HClO^4$.

---

[1]) Over deplaceeren zie bij « Extracta ».

[2]) Zie bij « Oleum Sinapis. »

$\overset{\text{I I}}{\text{HCl}}$ $\text{HClO}^3 = \overset{\text{V II}}{\text{ClO}^2}\overset{\text{I}}{(\text{OH})}$ $\text{HClO}^4 = \overset{\text{VII II}}{\text{Cl O}^3}\overset{\text{I}}{(\text{OH})}$

chloorwaterstofzuur — chloorzuur — overchloorzuur

Kaliumchloraat is het kaliumzout van het chloorzuur. De waterstof van dit zuur is vervangen door het éénwaardige metaal kalium.

Bereiding. Wordt chloorgas tot verzadiging geleid in warme kaliloog, dan ontstaat, nevens kaliumchloride, kaliumchloraat.

$$\underset{\text{kaliumhydroxyde}}{6\,\text{KOH}} + \underset{\text{chloor}}{6\,\text{Cl}} = \underset{\text{kaliumchloraat}}{\text{KClO}^3} + \underset{\text{kaliumchloride}}{5\,\text{KCl}} + \underset{\text{water}}{3\,\text{H}^2\text{O}}$$

Bij de fabriekmatige bereiding leidt men het chloor in warme kalkmelk, waarin kaliumchloride is opgelost. Het gevormde calciumchloraat wordt door dit kaliumchloride omgezet in kaliumchloraat en calciumchloride. Door indamping kristalliseert bij be-

$$\underset{\text{calciumchloraat}}{\text{Ca(ClO}^3)^2} + \underset{\text{kaliumchloride}}{2\,\text{KCl}} = \underset{\text{kaliumchloraat}}{2\,\text{KClO}^3} + \underset{\text{calciumchloride}}{\text{CaCl}^2}$$

koeling het moeilijk oplosbaar kaliumchloraat uit, terwijl calciumchloride in oplossing blijft. Het Zout wordt door omkristallisatie uit de warme, waterige oplossing gezuiverd.

Eigenschappen. Glanzende, doorschijnende, kleurlooze kristallen, die gemakkelijk oplosbaar zijn in warm (1.7), moeilijker in koud water (16.5) en spiritus (130). De kleurlooze oplossing reageert neutraal. — Zij kleurt een niet lichtende vlam violet en geeft met wijnsteenzuur in overmaat een wit, kristallijn neêrslag van kaliumhydrotartraat. — De kristallen smelten door hitte, onder ontwik-

$$\underset{\text{kaliumchloraat}}{2\,\text{KClO}^3} = \underset{\text{kaliumchloride}}{\text{KCl}} + \underset{\text{kaliumperchloraat}}{\text{KClO}^4} + \underset{\text{zuurstof}}{2\,\text{O}}$$

$$\underset{\text{kaliumperchloraat}}{\text{KClO}^4} = \underset{\text{kaliumchloride}}{\text{KCl}} + \underset{\text{zuurstof}}{4\,\text{O}}$$

keling van zuurstof en verspreiden, met chloorwaterstofzuur verwarmd, den reuk van chloor.

$$\underset{\text{kaliumchloraat}}{\text{KClO}^3} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{6\,\text{HCl}} = \underset{\text{kaliumchloride}}{\text{KCl}} + \underset{\text{water}}{3\,\text{H}^2\text{O}} + \underset{\text{chloor}}{6\,\text{Cl}}$$

Onderzoek.

1°. *Kaliumchloraat lost op in niet minder dan* 16.5 *deelen koud water.* In onderscheid met natriumchloraat, dat veel gemakkelijker in water (1) oplosbaar is.

2°. *Zwavelwaterstof mag de oplossing in water* (1 = 20) *niet kleuren of troebel maken.* Reactie op zware metalen.

3°. *baryumchloride of zilvernitraat mogen daarin geen troebeling doen ontstaan.* Reactie op sulfaat en chloride.

4°. 500 *mG. Kaliumchloraat, met natronloog en een mengsel van zinkpoeder en ijzerpoeder gekookt, mag geen reuk van ammoniak doen ontstaan.* Onderscheid met het eveneens oxydeerend werkende nitraat [1]).

CHLORETUM AMMONICUM.

AMMONIUMCHLORIDE.

Een wit, reukloos, kristallijn poeder.

Ammoniumchloride vervluchtigt door hitte zonder te smelten of iets achter te laten, is in sterken spiritus bijna onoplosbaar, doch geeft met 2.8 deelen water een heldere, kleurlooze vloeistof, die neutraal of zwak zuur reageert.

In de oplossing in water doet natronloog den reuk van ammoniak ontstaan; zilvernitraat brengt er een wit, vlokkig neêrslag in te weeg, dat in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

De met chloorwaterstofzuur zuur gemaakte oplossing in water (1 = 20) mag noch door baryumchloride, noch door zwavelwaterstof, noch door ferrichloride troebel of gekleurd en, na met ammonia verzadigd te zijn, door zwavelammonium niet meer dan flauw groen worden.

Samenstelling. NH^4Cl

Het ammoniumzout van chloorwaterstofzuur. De waterstof van dit zuur is vervangen door de éénwaardige ammonium-, NH^4, groep.

Bereiding. Ammoniumchloride wordt fabriekmatig bereid, door ammoniakgas, uit ammoniakwater of daaruit bereid ammoniumsulfaat met kalkmelk ontwikkeld [2]), in verdund chloorwaterstofzuur

$$\underset{\text{ammoniumsulfaat}}{(NH^4)^2SO^4} + \underset{\text{calciumhydroxyde}}{Ca(OH)^2} = \underset{\text{ammoniak}}{2\,NH^3} + \underset{\text{calciumsulfaat}}{CaSO^4} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O}$$

$$\underset{\text{ammoniak}}{NH^3} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{HCl} = \underset{\text{ammoniumchloride}}{NH^4Cl}$$

---

[1]) Zie bij « Carbonas kalicus » blz. 146.

[2]) Zie bij « Ammonia » blz. 63.

te leiden. Na afscheiding van teerachtige stoffen wordt de zoutoplossing gefiltreerd, uitgedampt en tot kristallen gebracht, welke verder ter zuivering één- of meermalen worden gesublimeerd. Ook wordt het zout direct verkregen door sublimate van ammoniumsulfaat met natriumchloride.

$$\underset{\text{ammoniumsulfaat}}{(NH^4)^2SO^4} + \underset{\text{natriumchloride}}{2\,NaCl} = \underset{\text{ammoniumchloride}}{2\,NH^4Cl} + \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4}$$

Uit het gesublimeerde zout van den handel kan een voor pharmaceutisch gebruik geschikt, zuiver ammoniumchloride bereid worden, door 100 dln. daarvan in 150 dln. warm water op te lossen, daaraan ongeveer 5 dln. chloorwater toe te voegen, ten einde mogelijk voorhanden ferro- tot ferri-zout te oxydeeren, vervolgens ammonia bij te voegen tot zwak alkalische reactie, waardoor het ferri-zout als ferrihydroxyde wordt afgescheiden, de oplossing verder met dierlijke kool te ontkleuren en na filtratie en indamping het Zout door gestoorde kristallisatie als fijn poeder te doen kristalliseeren.

Eigenschappen. Een wit, reukloos, kristallijn, volkomen vluchtig poeder, gemakkelijk oplosbaar in koud (2.8) en warm (1.2) water, bijna onoplosbaar in spiritus. — In de waterige oplossing doet natronloog den reuk van ammoniak ontstaan. — Zilvernitraat brengt er een wit, vlokkig neêrslag van zilverchloride in te weeg, dat in salpeterzuur onoplosbaar, in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *Een wit, reukloos poeder. Ammoniumchloride geeft met water een heldere, kleurlooze vloeistof.* Minder zuiver Ammoniumchloride, dat ijzer, kooldeelen of teerachtige stoffen [1]) bevat, is min of meer gekleurd, geeft met water eene min of meer gekleurde oplossing en riekt min of meer brandig.

2°. *Ammoniumchloride vervluchtigt door hitte zonder te smelten.* Onderscheid met natriumchloride en -bromide.

3°. *of iets achter te laten.* Afwezigheid van niet vluchtige, anorganische stoffen.

---

[1]) Teerachtige stoffen kunnen ontdekt worden door 1 Grm. van het Zout, na overzadiging met salpeterzuur, op het waterbad tot droog te verdampen, waarbij een kleurloos overschot moet achterblijven.

4°. *geeft met* 2.8 *dln. water een heldere vloeistof.* Onderscheid met ammoniumbromide, dat gemakkelijker in water (1.5) oplost.

5°. *die neutraal of zwak zuur reageert.* De oplossing reageert eigenlijk neutraal. Daar het Zout zich echter, onder vervluchtiging van ammoniak, een weinig dissocieert, vooral in oplossing en bij verhooging van temperatuur, zal de oplossing meestal zwak zuur reageeren.

6°. *zilvernitraat brengt er een wit, vlokkig neêrslag in te weeg, dat in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.* Onderscheid met ammonium- en natriumbromide of natriumjodide, die met zilvernitraat een geelachtig wit, in ammonia moeilijk oplosbaar of onoplosbaar neêrslag geven.

7°. *De met chloorwaterstofzuur zuur gemaakte oplossing in water* (1 = 20) *mag noch door baryumchloride troebel worden.* Reactie op sulfaat.

8°. *noch door zwavelwaterstof troebel of gekleurd.* Reactie op zware metalen als lood, koper, tin en ferri-zout.

9°. *noch door ferrichloride gekleurd.* Reactie op sulfocyaanverbinding, die zich met ferrichloride rood zou kleuren.

10°. *en, na met ammonia verzadigd te zijn, door zwavelammonium niet meer dan flauw groen worden.* Reactie op ijzer. Sporen worden toegestaan.

CHLORETUM AURICO-NATRICUM ET CHLORETUM NATRICUM.

NATRIUMGOUDCHLORIDE.

N. *Zuiver Goud* één deel 1
Los het op in een mengsel van
Chloorwaterstofzuur vier deelen 4
Salpeterzuur één deel 1
Damp de oplossing op een waterbad tot stroopdikte uit, voeg bij het overgeblevene
Gedroogd Natriumchloride één en vijf en vijftig honderdste deelen 1.55
opgelost in
Water vier deelen. 4

Droog dit mengsel, roerend, zoolang op een waterbad, tot het overgeblevene, nog warm, geen zure dampen meer verspreidt.

Een oranjekleurig poeder, dat in 2 deelen water volkomen, doch in sterken spiritus slechts gedeeltelijk oplosbaar is en in beide gevallen een zuur reageerende vloeistof oplevert.

Een met ammonia bevochtigd staafje, boven het poeder gehouden, veroorzake geen nevels.

500 mG. van het poeder moet, na in water opgelost en met een voldoende hoeveelheid zuringzuur verwarmd te zijn, niet minder dan 150 mG. goud opleveren, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 30 pct. aan zuiver Goud.

De vloeistof, overgebleven na de afscheiding van het goud, mag noch door zwavelwaterstof, noch door ammonia, ook niet nadat er zwavelammonium aan is toegevoegd, gekleurd of troebel worden.

Samenstelling. $(NaAuCl^4 + 2\,H^2O) + x\,NaCl$

Het Natriumgoudchloride der Pharmacopee is een mengsel van ongeveer 3 dln. van het eigenlijke natriumgoudchloride met 2 dln. natriumchloride.

Het eigenlijke natriumgoudchloride, $Na\,Au\,Cl^4 + 2\,H^2O$, is een dubbelzout van goudchloride, $Au\,Cl^3$, en natriumchloride, $Na\,Cl$. Het kan beschouwd worden als vier moleculen chloorwaterstofzuur, $4\,HCl = H^4Cl^4$, waarin 3 atomen waterstof door het driewaardige metaal goud en één atoom waterstof door het éénwaardige metaal natrium vervangen zijn. Dit zout bevat twee moleculen kristalwater [1]).

Bereiding. Het voor de bereiding benoodigde zuivere Goud wordt verkregen door in een glazen kookkolfje gewoon goud in den vorm van munten als anderszins op te lossen in een mengsel van 3 dln. chloorwaterstofzuur en 1 dl. salpeterzuur, ten laatste onder zachte verwarming en zoo noodig onder toevoeging van een weinig meer van het zuurmengsel. De daardoor verkregen oplossing van metaalchloriden, goud-, zilver-, koper- en loodchloride,

$$\underset{\text{goud}}{2\,Au} + \underset{\substack{\text{chloor}\\\text{waterstofzuur}}}{6\,HCl} + \underset{\text{salpeterzuur}}{2\,HNO^3} = \underset{\text{goudchloride}}{2\,Au\,Cl^3} + \underset{\substack{\text{stikstof}\\\text{dioxyde}}}{2\,NO} + \underset{\text{water}}{4\,H^2O}$$

wordt ter verdrijving van stikstofdioxyde op een waterbad tot stroopdikte ingedampt en daarna met 10 dln. water verdund. De

[1]) Over natriumchloride zie bij « Chloretum natricum ».

daarin onoplosbare chloriden van zilver en lood worden afgefiltreerd, mogelijk opgelost gebleven lood door toevoeging van een weinig eener natriumsulfaat-oplossing neêrgeslagen, en daarna bij het filtraat gevoegd eene oplossing van 5 dln. ferrosulfaat in 20 dln. water benevens eenige droppels chloorwaterstofzuur. Door het ferrosulfaat wordt onder zachte verwarming al het goudchloride tot metallisch, poedervormig goud gereduceerd. Men verzamelt dit

$$\underset{\text{goudchloride}}{2\,AuCl^3} + \underset{\text{ferrosulfaat}}{6\,FeSO^4} = \underset{\text{ferrisulfaat}}{2\,Fe^2(SO^4)^3} + \underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2Cl^6} + \underset{\text{goud}}{2\,Au}$$

op een filtrum, wascht het eerst met verdund chloorwaterstofzuur en daarna met water volledig uit en droogt het ten slotte.

Het zuivere Goud wordt vervolgens als chloorwaterstofzuur-goudchloride in het voorgeschreven zuurmengsel opgelost, de

$$\underset{\text{goud}}{2\,Au} + \underset{\substack{\text{chloor}\\\text{waterstofzuur}}}{8\,HCl} + \underset{\text{salpeterzuur}}{2\,HNO^3} = \underset{\substack{\text{chloorwaterstofzuur-}\\\text{goudchloride}}}{2\,(AuCl^3, HCl)} + \underset{\substack{\text{stikstof}\\\text{dioxyde}}}{2\,NO} + \underset{\text{water}}{4\,H^2O}$$

oplossing, ten einde door te hooge temperatuur reductie van het goudchloride te voorkomen, op het waterbad uitgedampt en door vermenging met goed droog natriumchloride in overmaat, onder ontwikkeling van chloorwaterstofzuurdampen, in een mengsel van natriumgoudchloride met dit zout omgezet. Het mengsel moet,

$$\underset{\substack{\text{chloor}\\\text{waterstofzuur-}\\\text{goudchloride}}}{AuCl^3, HCl} + \underset{\text{natriumchloride}}{(x+1)\,NaCl} + \underset{\text{water}}{2H^2O} = \underset{\text{natriumgoudchloride}}{[(NaAuCl^4 + 2H^2O)} + \underset{\substack{\text{natrium}\\\text{chloride}}}{xNaCl]} + \underset{\substack{\text{chloor}\\\text{water}\\\text{stofzuur}}}{HCl}$$

bij vermijding van stof, onder het drogen aanhoudend geroerd worden, ten einde de vermenging zoo innig mogelijk te doen zijn en afscheiding van grootere kristallen van natriumchloride te voorkomen. Het Zout wordt ten slotte nog warm in volkomen droge, geheel gevulde fleschjes overgebracht en buiten het licht bewaard.

Eigenschappen. Een oranjekleurig, kristallijn, eenigszins hygroscopisch poeder, dat volkomen en gemakkelijk oplosbaar is in water (2), doch slechts gedeeltelijk in spiritus. In beide gevallen reageert de oplossing zuur. — Ferrosulfaat of kaliumnitriet, alsmede oxaalzuur bij verwarming, reduceeren Natriumgoudchloride onder afscheiding van metallisch goud. Eene oplossing van stannochloride, met een weinig chloorwater vermengd, geeft in de waterige oplossing een

purperrood tot bruinrood neêrslag van z.g. Cassius' goudpurper [1]). — Zilvernitraat brengt er een wit, vlokkig neêrslag van zilverchloride in te weeg, dat in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat in water volkomen oplosbaar is.* Afwezigheid van daarin onoplosbaar zilverchloride of goudchloruur, het laatste door te hooge temperatuur bij de bereiding of bij inwerking van licht of stof door reductie uit het Zout ontstaan.

2°. *doch in sterken spiritus slechts gedeeltelijk oplosbaar.* Het natriumgoudchloride lost in den spiritus op, terwijl het natriumchloride terugblijft. In onderscheid met het vroeger gebruikelijke Chloretum aurico-natricum (Sal Auri Figuieri), dat enkel uit natriumgoudchloride bestond, in sterken spiritus dus geheel oploste, doch minder duurzaam en zeer hygroscopisch was.

3°. *Een met ammonia bevochtigd staafje, boven het poeder gehouden, veroorzake geen nevels.* Reactie op vrij chloorwaterstofzuur.

4°. 500 *mG. van het poeder moet, na in water opgelost en met een voldoende hoeveelheid zuringzuur verwarmd te zijn, niet minder dan* 150 *mG. goud opleveren, hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 30 *pct. aan zuiver Goud.* 197 dln. Goud (Au = 197) leveren 303.5 dln. goudchloride ($AuCl^3 = 303.5$), die zich met $197 \times 1.55 = 305.35$ dln. natriumchloride en 36 dln. water ($2\,H^2O = 36$) in $303.5 + 305.35 + 36 = 644.85$ dln. Natriumgoudchloride omzetten. Het Zout bevat dus $\frac{197}{644.85} \times 100 = 30.5$ pct. goud. Daar het echter steeds eenige vochtigheid bevat, zal het procentisch gehalte in den regel iets lager zijn.

5°. *De vloeistof, overgebleven na de afscheiding van het goud, mag noch door zwavelwaterstof, noch door ammonia, ook niet nadat er zwavelammonium aan is toegevoegd, gekleurd of troebel worden.* Reactie op verontreinigende zware metalen als koper, lood, tin, zink en ijzer.

[1]) Bestaande uit tinoxyde-houdend, fijn verdeeld goud.

CHLORETUM FERRICUM.

FERRICHLORIDE.

N. *Dun IJzerdraad* honderd vijf en twintig deelen . . . 125
Chloorwaterstofzuur vijfhonderd vijf en twintig deelen 525

Overgiet het ijzerdraad in een ruime kolf met het zuur, verwarm totdat de gasontwikkeling ophoudt en filtreer het vocht nog warm door een gewogen filter.

Het onopgeloste worde afgewasschen, gedroogd en gewogen. Voer door de verwarmde oplossing zoo lang gewasschen chloorgas, totdat een droppel, met water verdund, niet meer blauw worde door kaliumferricyanide. Damp de vloeistof zoo lang uit, totdat voor elke 100 deelen opgelost IJzer zijn overgebleven 483 deelen, en laat deze op een koele plaats kristalliseeren.

Gele of bruinachtig gele kristallijne stukken, die in de lucht vervloeien, reeds bij een zachte warmte smelten en gemakkelijk in water en in sterken spiritus oplosbaar zijn.

De oplossing in water (1 = 100) blijve onder het koken helder. Voor het overige voldoe de oplossing van Ferrichloride in water (3 = 4) aan de kenmerken van zuiverheid, vermeld onder „Ferrichlorideoplossing."

Samenstelling. $Fe^2Cl^6 + 12\,H^2O$

Het ferri-zout van chloorwaterstofzuur. In zes moleculen chloorwaterstofzuur is de waterstof vervangen door de zeswaardige ferri-, [Fe^2], groep [1]). Het Zout bevat twaalf moleculen kristalwater.

Bereiding. Het ijzer, dat voor ongeveer een vijfde in overmaat aanwezig is en dus zooveel minder kan genomen worden, wordt onder waterstofontwikkeling door het chloorwaterstofzuur opgelost tot ferrochloride, dat door het chloorgas wordt geoxydeerd tot ferrichloride.

$$\underset{\text{ijzer}}{2\,Fe} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{4\,HCl} = \underset{\text{ferrochloride}}{2\,FeCl^2} + \underset{\text{waterstof}}{4\,H}$$

$$\underset{\text{ferrochloride}}{2\,FeCl^2} + \underset{\text{chloor}}{2\,Cl} = \underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2Cl^6}$$

Ferro-zouten geven met kaliumferricyanide een neêrslag van ferriferro-ferrocyanide of Berlijnsch blauw [2]), ferri-zouten daarentegen slechts een roodbruine verkleuring. De vloeistof zal dus niet meer blauw worden, als al het ferrochloride door het chloor in ferrichloride is omgezet.

---

[1]) Over Ferro- en Ferri-verbindingen zie bij « Ferrum pulveratum. »

[2]) Zie bij « Aqua Laurocerasi. »

112 dln. IJzer (2 Fe = 112) leveren volgens bovenstaande formulen 541 dln. Ferrichloride ($Fe^2Cl^6 + 12\,H^2O = 541$); 100 dln. ijzer derhalve 483 dln. ferrizout. De Pharmacopee laat dus de zoutoplossing uitdampen, totdat de geheele overmaat water is verdwenen en slechts het bij warmte vloeibare Zout is overgebleven, om dit bij bekoeling te laten kristalliseeren. Wordt echter de oplossing te ver ingedampt, dan geschiedt dit ten koste van het kristalwater van het Ferrichloride en wordt bij kristallisatie een zout verkegen met minder, bijv. 5 à 6 molec. kristalwater.

Ten einde reductie van het Zout tot ferrochloride te voorkomen, worde het zooveel mogelijk buiten het licht, en tegen vochtaantrekking in goed gesloten flesschen bewaard.

Eigenschappen. Gele of bruinachtig gele, kristallijne stukken, die in de lucht vervloeien, reeds bij een zachte warmte (35°—40°) smelten en gemakkelijk in water (0.7), in spiritus en aether oplosbaar zijn. — De waterige, zuur reageerende oplossing geeft met kaliumferrocyanide een neêrslag van Berlijnsch blauw en met kaliumsulfocyanide eene donker bloedroode verkleuring van ferrisulfocyanide of rhodaanijzer. — Zilvernitraat brengt er een wit, vlokkig neêrslag in te weeg, dat in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *De oplossing in water* (1 = 100) *blijve onder het koken helder*. Slaat op een gehalte aan meer dan sporen onoplosbaar basisch zout, ferrioxychloride, ontstaan door dissociatie van het Zout, onder verlies van chloorwaterstofzuur, bij het te ver indampen of te hoog verhitten der ferrichloride-oplossing. De indamping geschiede dus voorzichtig op het waterbad [1]).

2°. *Voor het overige voldoe de oplossing van Ferrichloride in water* (3 = 4) *aan de kenmerken van zuiverheid, vermeld onder „Ferrichlorideoplossing."* Zie bij „Solutio Chloreti ferrici."

---

[1]) Geringe hoeveelheden oxychloride kunnen beter herkend worden door de afscheiding bij bekoeling van eenige vlokjes ferrihydroxyde, afkomstig van het basische zout, wanneer 200 mG. Ferrichloride, in 5 cM³. water opgelost, met 10 cM³ volumetrisch thiosulfaat langzaam tot koken wordt verhit.

$$[Fe^2Cl^6 + Fe^2(OH)^6] + 3\,Na^2S^2O^3 = Fe^2(S^2O^3)^3 + Fe^2(OH)^6 + 6\,NaCl$$

ferrioxychloride — natrium thiosulfaat — ferri thiosulfaat — ferri hydroxyde — natrium chloride

CHLORETUM FERRICUM ET CHLORETUM AMMONICUM.

FERRI- EN AMMONIUMCHLORIDE.

N. *Ferrichlorideoplossing* één deel 1
Ammoniumchloride vijf deelen 5

Meng ze; droog het mengsel onder voortdurend roeren op een waterbad en wrijf het fijn.

Een kristallijn, oranjekleurig poeder, dat in de lucht vochtig wordt en in 3 deelen water volkomen oplost.

Het IJzergehalte van het zout zij 2.69—2.86 pct., hetgeen bepaald wordt door 1 Grm. van het Zout op te lossen in 25 cM^3. water en 10 cM^3. chloorwaterstofzuur, de oplossing tot 50° te verwarmen, met 5 cM^3. kaliumjodideoplossing (1 = 10) te vermengen en met volumetrisch thiosulfaat te ontkleuren, waartoe vereischt wordt 4,8—5,1 cM^3.

Voor het overige voldoe de oplossing (1 = 3) aan de eischen van zuiverheid, onder „Ferrichlorideoplossing" voorgeschreven.

Samenstelling. Het preparaat is een mengsel der beide samenstellende zouten, ferri- en ammoniumchloride.

Bereiding. De droging moet op het waterbad plaats hebben, ten einde dissociatie van het ferrichloride en daardoor vorming van basisch ferrioxychloride door te hooge temperatuur te voorkomen. De bewerking geschiedt onder voortdurend roeren, ten einde het mengsel zoo innig mogelijk te doen zijn en dus de afzonderlijke afscheiding van elk der samenstellende deelen te voorkomen. Evenals Ferrichloride worde het in goed gesloten flesschen buiten het licht bewaard.

Eigenschappen. Een kristallijn, oranjekleurig poeder, dat in de lucht vochtig wordt en gemakkelijk in water (3), doch slechts gedeeltelijk in spiritus oplosbaar is. — In de waterige oplossing doet natronloog den reuk van ammoniak ontstaan onder afscheiding van een roodbruin neêrslag van ferrihydroxyde. — Zilvernitraat brengt, na toevoeging van overmaat natronloog en filtratie, in het filtraat een wit, vlokkig neêrslag te weeg, dat in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat in 3 deelen water volkomen oplost.* Slaat op een gehalte aan onoplosbaar ferrioxychloride.

2°. *Het IJzergehalte van het zout zij* 2.69—2.86 *pct., hetgeen bepaald wordt door* 1 *Grm. van het Zout op te lossen in* 25 cM^3. *water en* 10 cM^3. *chloorwaterstofzuur, de oplossing tot* 50° *te verwarmen, met* 5 cM^3. *kaliumjodideoplossing* (1 = 10) *te vermengen en met volumetrisch thiosulfaat te ontkleuren, waartoe vereischt wordt* 4.8—5.1 cM^3. Ferrichlorideoplossing bevat 14.5—15.5 pct. ijzer [1]). Het voor de bereiding benoodigde 1 dl. Ferrichlorideoplossing bevat dus 0.145—0.155 dln. ijzer. Daar 1 dl. Ferrichloride-oplossing bestaat uit $\frac{3}{4}$ dln. Ferrichloride en $\frac{1}{4}$ dl. water, wat bij de bereiding verdampt, zal 0.145—0.155 dln. ijzer vervat zijn in $\frac{3}{4}$ dln. Ferrichloride + 5 dln. Ammoniumchloride = $5\frac{3}{4}$ dln. Ferri- en Ammoniumchloride. Het Zout bevat dus $\frac{0.145—0.155}{5\frac{3}{4}} \times 100 =$ 2.52—2.7 pct. ijzer. Bij de bereiding schijnt echter niet alleen het water der Ferrichloride-oplossing, doch ook een weinig kristalwater van het Ferrichloride te verdampen, waardoor het ijzergehalte iets hooger, 2.69—2.86 pct., wordt.

Bij de bepaling van het IJzergehalte wordt door toevoeging van kaliumjodide-oplossing, onder reductie van het Ferrichloride, jodium vrij, dat bij titratie met natriumthiosulfaat weder gebonden wordt,

$$\underset{\text{ferrichloride}}{(Fe^2Cl^6 + 12\,H^2O)} + \underset{\substack{\text{kalium}\\\text{jodide}}}{2\,KI} = \underset{\substack{\text{ferro}\\\text{chloride}}}{2\,FeCl^2} + \underset{\substack{\text{kalium}\\\text{chloride}}}{2\,KCl} + \underset{\text{water}}{12\,H^2O} + \underset{\text{jodium}}{2\,I}$$

zoodat zich dus de vloeistof ten slotte weder ontkleurt. Uit

$$\underset{\text{jodium}}{2\,I} + \underset{\text{natriumthiosulfaat}}{2\,(Na^2S^2O^3 + 5\,H^2O)} = \underset{\substack{\text{natrium}\\\text{jodide}}}{2\,NaI} + \underset{\substack{\text{natrium}\\\text{tetrathionaat}}}{Na^2S^4O^6} + \underset{\text{water}}{5H^2O}$$

nevensgaande formulen blijkt, dat 112 Grm. IJzer (Fe^2 = 112) correspondeeren met 254 Grm. jodium (2 I = 254) en deze weêr met 496 Grm. thiosulfaat [$2\,(Na^2S^2O^3 + 5\,H^2O) = 496$]; 0.0269—0.0286 Grm. IJzer, in 1 Grm. van het Zout bevat, correspondeert dus met $\frac{496}{112} \times (0.0269—0.0286) =$ 0.119—0.127 Grm. thiosulfaat. Volumetrisch Thiosulfaat bevat 24.8 Grm. thiosulfaat per 1000 cM^3. [2]); 0.119—0.127 Grm. is dus vervat in 4.8—5.1 cM^3.

---

[1]) Zie bij « Solutio Chloreti ferrici ».

[2]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

CHLORETUM HYDRARGYRO-AMMONICUM.

MERCURI-AMMONIUMCHLORIDE.

MERCURIUS PRAECIPITATUS ALBUS.

WIT PRECIPITAAT.

N. *Mercurichloride* één deel 1
Ammonia,
Water, van elk een voldoende hoeveelheid.

Los het mercurichloride op in 20 deelen warm water en voeg bij de heldere en bekoelde oplossing, onder voortdurend roeren, langzamerhand zoo veel ammonia, totdat de vloeistof even alkalisch is. Verzamel het neêrslag, wasch het, nadat het vocht volkomen is afgevloeid, met 9 deelen water af en droog het op een donkere plaats, bij een temperatuur, die 30° niet overschrijdt.

Witte stukjes of een daarvan bereid poeder, dat door hitte, zonder vooraf te smelten, geheel vervluchtigt en daarbij ontleed wordt.

Mercuri-Ammoniumchloride is in water nagenoeg onoplosbaar.

Met natronloog verwarmd, wordt het geel en verspreidt het den reuk van ammoniak.

Het lost zonder op te bruisen volkomen op in verwarmd verdund azijnzuur.

Dit preparaat vervangt het Chloretum hydrargyricum et Amididum hydrargyricum der 2de Uitgave.

Samenstelling. NH^2HgCl

Mercuri-Ammoniumchloride kan beschouwd worden als ammoniumchloride, NH^4Cl, waarin twee atomen waterstof der ammonium-, NH^4, groep vervangen zijn door het tweewaardige metaal kwik.

Bereiding. Voor de bereiding van een constant preparaat moet het voorschrift der Pharmacopee in alle opzichten nauwkeurig worden gevolgd. Bij de inwerking toch van ammonia op mercurichloride of omgekeerd ontstaan prepicitaten, welker samenstelling geheel verschillend kan zijn en vooral afhankelijk is van het bezigen eener overmaat ammonia, van de concentratie en de temperatuur der vochten, van de omstandigheid of de mercurichloride-oplossing bij de ammonia wordt gevoegd of omgekeerd, van de hoeveelheid

gebezigd afwaschwater benevens de temperatuur daarvan, van den warmtegraad, waarbij gedroogd wordt, enz.

Uit de mercurichloride-oplossing vormt zich door toevoeging van overmaat ammonia mercurioxyde en ammoniumchloride, die

$$\underset{\text{mercurichloride}}{HgCl^2} + \underset{\text{ammonia}}{2\,NH^4HO} = \underset{\text{mercurioxyde}}{HgO} + \underset{\text{ammoniumchloride}}{2\,NH^4Cl} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

zich onmiddellijk met elkander verbinden tot mercuri-ammonium-chloride.

$$\underset{\text{mercurioxyde}}{HgO} + \underset{\substack{\text{ammonium}\\\text{chloride}}}{NH^4Cl} = \underset{\substack{\text{mercuri-ammonium}\\\text{chloride}}}{NH^2HgCl} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Het neêrslag moet met niet meer dan de voorgeschreven hoeveelheid water afgewasschen worden, omdat bij verder voortgezet afwasschen het Zout ontleed wordt en er zich geelrood, basisch oxydimercuriammoniumchloride vormt, dat het preparaat min of

$$\underset{\substack{\text{mercuri-}\\\text{ammoniumchloride}}}{2\,NH^2HgCl} + \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\substack{\text{oxydimercuri-}\\\text{ammoniumchloride}}}{HgO.NH^2HgCl} + \underset{\substack{\text{ammonium}\\\text{chloride}}}{NH^4Cl}$$

meer kleurt. Het drogen moet op een donkere plaats en bij lage temperatuur plaats hebben, omdat in 't tegenovergestelde geval het Zout zich eveneens ontleedt onder reductie en vorming van mercurochloride, waardoor het min of meer grijs gekleurd wordt. Het moet daarom ook buiten den invloed van het licht bewaard worden.

Eigenschappen. Witte stukjes of een daarvan bereid wit poeder, dat door hitte, zonder vooraf te smelten, onder ontleding volkomen vervluchtigt. Het is in water en spiritus nagenoeg onoplosbaar, oplosbaar echter in warm verdund azijnzuur en salpeterzuur. — Met natronloog verwarmd, wordt het door vorming van oxydimercuriammoniumchloride geel en verspreidt het den reuk van ammoniak. — In de azijnzure oplossing brengt zilvernitraat een wit, vlokkig neêrslag te weeg, dat in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

Onderzoek.

1°. *Witte stukjes of een daarvan bereid poeder.* Doelt op een zorgvuldige bereiding en bewaring.

2°. *dat door hitte geheel vervluchtigt.* Afwezigheid van niet-vluchtige, anorganische stoffen.

3°. *zonder vooraf te smelten. Dit preparaat vervangt het* Chloretum hydrargyricum et Amididum hydrargyricum der 2de Uitgave, dat, bereid door precipitatie eener oplossing van 1 dl. mercuri- en 1 dl. ammoniumchloride met 4 dln. natriumcarbonaat, opgelost in 16 dln. water, eene eenigszins andere samenstelling bezit, (NH^2HgCl, NH^4Cl), en smeltbaar is [1]).

4°. *en daarbij ontleed wordt.* In tegenstelling van mercuri- en mercurochloride, die zonder ontleding sublimeeren.

5°. *Mercuri-Ammoniumchloride is in water nagenoeg onoplosbaar.* Afwezigheid van ammonium- en mercurichloride.

6°. *Met natronloog verwarmd, wordt het geel en verspreidt het den reuk van ammoniak.* In onderscheid met mercurochloride en mercurichloride. Het eerste wordt door natronloog zwart, het tweede geel; beide rieken daarbij niet naar ammoniak.

7°. *Het lost zonder op te bruisen op in verwarmd verdund azijnzuur.* Het vroeger gebruikelijke Chloretum hydrargyricum et Amididum hydrargyricum kan door de bereiding natriumcarbonaat bevatten, dat met het zuur zou opbruisen.

8°. *Het lost volkomen op in verwarmd verdund azijnzuur.* Afwezigheid van mercurochloride, dat daarin onoplosbaar is.

CHLORETUM HYDARGYRICUM.

MERCURICHLORIDE.

MERCURIUS SUBLIMATUS CORROSIVUS.

SUBLIMAAT.

Kleurlooze, glanzende, zeer zware, naaldvormige kristallen, die door hitte smelten en daarna geheel in een wit, kristallijn sublimaat overgaan.

Mercurichloride is oplosbaar in aether, in 16 deelen water en in 3 deelen sterken spiritus.

De oplossing in water (1 = 20) reageert zuur; deze reactie verdwijnt

---

[1]) Dit preparaat kan beschouwd worden als twee moleculen ammoniumchloride, $\begin{pmatrix} NH^4 \\ NH^3 \end{pmatrix} Cl^2$, waarin twee atomen waterstof, van elk der ammonium-, NH^4, groepen één, vervangen zijn door het tweewaardige metaal kwik: $\begin{pmatrix} NH^3 \\ NH^3 \end{pmatrix} Hg \Big) Cl^2$.

echter door toevoeging van natriumchloride. Dezelfde oplossing geeft met zilvernitraat een wit en met kalkwater in overmaat een geelrood neêrslag.

Wordt uit de oplossing van 500 mG. Mercurichloride het kwik door middel van zwavelwaterstofgas afgescheiden, dan mag de vloeistof, na verdampt te zijn, niet meer dan een onweegbaar overschot achterlaten.

Samenstelling. $HgCl^2$

Er bestaan twee reeksen van kwikverbindingen. In de eene, de mercur*i*- of hydrargyr*icum*-verbindingen, treedt het kwik als tweewaardig metaal op. De andere, de mercur*o*- of hydrargyr*osum*-verbindingen, daarentegen bevatten de atoomgroep $[Hg^2]$, bestaande uit twee, tezamen tweewaardige atomen kwik.

Mercurichloride is dus het mercur*i*- of hydrargyr*icum*-zout van chloorwaterstofzuur. De twee atomen waterstof van twee moleculen chloorwaterstofzuur zijn vervangen door het tweewaardige metaal kwik.

Bereiding. De bereiding geschiedt fabriekmatig door 5 dln. kwik bij verwarming op te lossen in 6—7 dln. zwavelzuur, de daardoor gevormde mercurisulfaat-oplossing tot droog te verdampen, het

$$\underset{\text{kwik}}{Hg} + \underset{\text{zwavelzuur}}{2\,H^2SO^4} = \underset{\text{mercurisulfaat}}{HgSO^4} + \underset{\text{zwaveldioxyde}}{SO^2} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O}$$

zout vervolgens innig te vermengen met 5 dln. fijngewreven natriumchloride en een weinig bruinsteen, mangaanperoxyde, en het mengsel ten slotte in eene glazen retort of kolf op het zandbad te sublimeeren.

$$\underset{\text{mercurisulfaat}}{HgSO^4} + \underset{\text{natriumchloride}}{2\,NaCl} = \underset{\text{mercurichloride}}{HgCl^2} + \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4}$$

De toevoeging van bruinsteen dient, om met het natriumchloride en zwavelzuur chloor te ontwikkelen, dat mogelijk gevormd mercurochloride in mercurichloride omzet.

$$\underset{\substack{\text{natrium}\\\text{chloride}}}{2\,NaCl} + \underset{\text{zwavelzuur}}{2\,H^2SO^4} + \underset{\substack{\text{mangaan}\\\text{peroxyde}}}{Mn\,O^2} = \underset{\substack{\text{natrium}\\\text{sulfaat}}}{Na^2SO^4} + \underset{\substack{\text{mangaan}\\\text{sulfaat}}}{Mn\,SO^4} + \underset{\text{chloor}}{Cl^2} + \underset{\text{water}}{2\,H^2O}$$

$$\underset{\text{mercurochloride}}{Hg^2Cl^2} + \underset{\text{chloor}}{Cl^2} = \underset{\text{mercurichloride}}{2\,HgCl^2}$$

Eigenschappen. Reuklooze, zeer zware, witte, halfdoorschijnende, kristallijne stukken of kleurlooze, glanzende, naaldvormige kristallen, die door hitte bij 265° smelten en vervolgens geheel

vervluchtigen. Zij zijn gemakkelijk oplosbaar in warm water (3), minder in koud (16), gemakkelijk ook in spiritus (3) en in aether (4). De oplossingen reageeren zuur. Ook zijn zij gemakkelijk oplosbaar in de chloriden der alkali-metalen, zooals ammonium- en natriumchloride, waarmede zij neutrale dubbelzouten vormen. — Met zwavelwaterstof, droppelsgewijze toegevoegd, geeft mercurichlorideoplossing een aanvankelijk wit, daarna geel, vervolgens bruinrood en eindelijk zwart neêrslag [1]). Met kali-, natronloog of kalkwater in overmaat geeft zij een geel neêrslag van mercuri-oxyde [2]), met ammonia in overmaat een wit van mercuri-ammoniumchloride [3]) en met kaliumjodide een rood precipitaat van mercurijodide [4]), dat in overmaat kaliumjodide gemakkelijk oplost. Stannochloride geeft door reductie in de zoutoplossing een neêrslag aanvankelijk van mercurochloride, later van metallisch, grauw, poedervormig kwik. De reductie van het Zout tot mercurochloride heeft in oplossing zelfs eenvoudig reeds plaats onder den invloed van het licht, vooral bij aanwezigheid van organische stoffen. — Zilver-

$$\underset{\text{mercurichloride}}{HgCl^2} + \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{mercurochloride}}{Hg^2Cl^2} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{2\,HCl} + \underset{\text{zuurstof}}{O}$$

nitraat geeft in de oplossing een wit neêrslag van zilverchloride, onoplosbaar in salpeterzuur, gemakkelijk oplosbaar in ammonia.

Onderzoek.

1°. *kristallen, die door hitte smelten.* Onderscheid met mercuri-ammoniumchloride en mercurochloride.

2°. *en daarna geheel in een wit, kristallijn sublimaat overgaan.* Afwezigheid van niet-vluchtige, anorganische stoffen. Een geelwit of geelachtig sublimaat duidt op verontreiniging met mercurochloride.

3°. *Mercurichloride is oplosbaar in aether, in water en in sterken spiritus.* Onderscheid met mercurochloride en mercuri-ammoniumchloride. Slaat ook op verontreiniging met arsenik, dat als mercuriarseniaat niet in aether zou oplossen.

---

[1]) Genoemde kleurschakeeringen berusten op de vorming van mercurisulfochloriden, $x\,HgCl^2 + y\,HgS$, van verschillende samenstelling, afhankelijk van de hoeveelheid voorhanden nog onontleed mercurichloride en van door zwavelwaterstof gevormd mercurisulfide. Het eindresultaat is zwart mercurisulfide.

[2]) Zie bij « Aqua phagedaenica. »

[3]) Zie bij « Chloretum hydrargyro-ammonicum ».

[4]) Zie bij « Jodetum hydrargyricum ».

4°. *Wordt uit de oplossing van* 500 *mG. Mercurichloride het kwik door middel van zwavelwaterstofgas afgescheiden, dan mag de vloeistof, na verdampt te zijn, niet meer dan een onweegbaar overschot achterlaten* [1]). Afwezigheid van door zwavelwaterstof niet precipiteerbare verontreinigingen, bijv. natriumchloride of -sulfaat. Sporen worden toegestaan.

CHLORETUM HYDRARGYROSUM.

MERCUROCHLORIDE.

MERCURIUS DULCIS.

CALOMEL.

Het wordt verkregen door gesublimeerd Mercurochloride fijn te wrijven en te slibben.

Een zeer fijn, geelachtig-wit, zwaar poeder, dat, als het verhit wordt, bijna zonder overschot en zonder te smelten sublimeert.

Met natronloog overgoten, wordt het zwart.

Met een weinig water mag Mercurochloride op blank ijzer, binnen een minuut, geen vlek doen ontstaan.

Samenstelling. Hg^2Cl^2

Mercurochloride is het mercuro- of hydrargyr*osum*-zout van chloorwaterstofzuur. De twee atomen waterstof van twee moleculen chloorwaterstofzuur zijn vervangen door de atoomgroep [Hg^2], d. i. door twee tezamen tweewaardige atomen kwik.

Bereiding. Calomel kan bereid worden uit mercurichloride, door 4 dln. van dit zout, fijngewreven, door middel van een weinig spiritus innig te vermengen met 3 dln. kwik, zoodat geene kwikbolletjes meer kunnen worden waargenomen, dit mengsel op het zandbad onder omroeren voorzichtig te drogen en daarna over te brengen in ruime, voor niet meer dan een derde gevulde, met

---

[1]) In dit neêrslag van mercurisulfide kan een gehalte aan arsenik opgespoord worden door uitschudding met verdunde ammonia (1 = 2), waarin mercurisulfide niet, arseentrisulfide daarentegen wel oplost, dat zich na neutralisatie met chloorwaterstofzuur door een gele kleur of een geel neêrslag verraadt.

een krijtprop los gesloten kookkolven. Deze worden zóó in 't zandbad geplaatst, dat zij ter halver hoogte met zand gedekt zijn, waarna bij verhitting het mercurochloride sublimeert en zich aan 't bovenste gedeelte der flesch afzet.

$$\underset{\text{mercurichloride}}{HgCl^2} + \underset{\text{kwik}}{Hg} = \underset{\text{mercurochloride}}{Hg^2Cl^2}$$

Voor de fabriekmatige bereiding bezigt men het bij „Sublimaat" genoemde, uit kwik en zwavelzuur gevormde mercurisulfaat (6 dln.), vermengt dit, onder bevochtiging met water, innig met 4 dln. kwik, waardoor zich mercurosulfaat vormt, en sublimeert dit na droging met 3 dln. natriumchloride.

$$\underset{\text{mercurisulfaat}}{HgSO^4} + \underset{\text{kwik}}{Hg} = \underset{\text{mercurosulfaat}}{Hg^2SO^4}$$

$$\underset{\text{mercurosulfaat}}{Hg^2SO^4} + \underset{\text{natriumchloride}}{2\,NaCl} = \underset{\text{mercurochloride}}{Hg^2Cl^2} + \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4}$$

Het dus verkregen Calomel wordt, ter zuivering van aanhangend sublimaat, in een onverglaasd porseleinen of in een agaten mortier tot zeer fijn poeder gewreven en daarna onder omroeren met koud water overgoten, dit water, waarin zeer fijn verdeeld Calomel, na een oogenblik staan afgegoten en dezelfde bewerking herhaald, totdat al het Zout in een uiterst fijn poeder is overgegaan. Men verzamelt dit, wascht het op een filtrum zóó lang met water uit, totdat het sublimaatvrij is, zoodat ammonia of zilvernitraat in het afwaschwater geen witte troebeling van mercuri-ammonium- of zilverchloride meer doet ontstaan, en droogt het bij zeer zachte warmte buiten het licht, ten einde ontleding van het preparaat en vorming van sublimaat te voorkomen.

Eigenschappen. Een zeer fijn, geelachtig wit [1]), reukloos, zwaar poeder, dat, als het verhit wordt, zonder te smelten geheel vervluchtigt. Het is onoplosbaar in water, spiritus en aether. — Met zwavelwaterstofwater overgoten wordt het zwart door mercurosulfide, met natronloog of kalkwater eveneens door mercuro-oxyde, ook met ammonia door mercuro-ammoniumchloride. De verdunde, salpeterzure oplossing geeft met zilvernitraat een wit neêrslag, dat na neutralisatie in ammonia gemakkelijk oplosbaar is.

---

[1]) Onder drukking gewreven geeft het poeder een duidelijk gele streep.

Onderzoek.

1°. *Het wordt verkregen door gesublimeerd Mercurochloride fijn te wrijven en te slibben.* Behalve het door sublimatie verkregen Calomel onderscheidt men nog mercurochloride, dat langs den natten weg bereid wordt, het Chloretum hydrargyrosum via humida paratum, o. a. verkregen door precipitatie eener waterige oplossing van natriumchloride (3 = 20) met eene salpeterzure (2) oplossing van mercuronitraat (10) in water (90).

$$\underset{\text{mercuronitraat}}{Hg^2(NO^3)^2} + \underset{\text{natriumchloride}}{2\,NaCl} = \underset{\text{mercurochloride}}{Hg^2Cl^2} + \underset{\text{natriumnitraat}}{2\,NaNO^3}$$

Voorts onderscheidt men van het gesublimeerde, behalve het geslibde, nog een tweede soort Calomel, nl. het Chloretum hydrargyrosum vapore paratum, verkregen door het gesublimeerde zout door verhitting te doen vervluchtigen en de dampen door een warmen luchtstroom in eene ruimte te voeren, waar zij zich verdichten, of door de dampen gelijktijdig met die van water in een ballon op te vangen, waardoor zij bij bekoeling wederom tot een uiterst fijn poeder worden gecondenseerd, dat in een onder den ballon aangebracht vat in water wordt opgevangen.

Beide soorten onderscheiden zich van het door de Ph. voorgeschreven, geslibde Calomel voornamelijk, behalve door de zuiver witte kleur, door hare grootere fijnheid en haren minder kristallijnen vorm. Onder 't mikroscoop nl. doet het geslibde, gesublimeerde Calomel zich voor als *doorschijnende, kleinere of grootere kristalbrokjes.*

Het langs den natten weg, door precipitatie verkregen zout doet zich daarentegen voor als een *ondoorschijnend, zeer fijn, amorph poeder.*

Het door damp verkregen mercurochloride houdt tusschen genoemde twee soorten het midden en bestaat uit *half doorschijnende of slechts aan de kanten doorschijnende, kleine, onregelmatige stukjes, waartusschen eenige doorschijnende kristallen of kristalbrokjes.*

2°. *Een zeer fijn poeder.* Het Calomel der Ph. heeft de eigenschap, langzamerhand eenigszins korrelig te worden. Het Chloretum hydrargyrosum via humida en vapore paratum zijn zeer fijn en korrelen niet.

3°. *Een geelachtig-wit poeder.* In onderscheid met mercurichloride, dat een zuiver wit poeder levert. Ook de beide andere

soorten Calomel, het Chloretum hydrargyrosum via humida en vapore paratum, zijn zuiver wit. Bovendien wordt Calomel onder invloed van licht en warmte, vooral bij aanwezigheid van vocht of van organische stoffen, ontleed onder vorming van mercurichloride en afscheiding van kwik, waardoor het min of meer grijs wordt gekleurd [1]). Het moet dus buiten den invloed van het licht bewaard worden.

$$\underset{\text{mercurochloride}}{Hg^2Cl^2} = \underset{\text{mercurichloride}}{HgCl^2} + \underset{\text{kwik}}{Hg}$$

4°. *dat, als het verhit wordt, bijna zonder overschot sublimeert.* Afwezigheid van niet-vluchtige, anorganische stoffen. Sporen worden toegestaan.

5°. *en zonder te smelten.* Onderscheid met mercurichloride en met het Chloretum hydrargyricum et Amididum hydrargyricum der 2de Uitgave.

6°. *Met natronloog overgoten, wordt het zwart.* Onderscheid met mercurichloride en mercuri-ammoniumchloride [2]), die daarbij geel worden.

7°. *Met een weinig water mag Mercurochloride op blank ijzer, binnen een minuut, geen vlek doen ontstaan.* Reactie op mogelijk voorhanden mercurichloride, dat onder reductie door het ijzer daarop een vlek van afgescheiden kwik zou doen ontstaan [3]).

CHLORETUM NATRICUM.

NATRIUMCHLORIDE.

Een wit, kristallijn poeder, dat een niet lichtende vlam terstond en blijvend geel kleurt.

Natriumchloride geeft met 3 deelen water een heldere oplossing, die

---

[1]) Metallisch kwik kan herkend worden door schudden met koud, verdund salpeterzuur (1 = 2), waarin het oplost en in welke oplossing het door zwavelwaterstof, enz. kan worden aangetoond.

[2]) Mercuri-ammoniumchloride kan ontdekt worden door uittrekken met azijnzuur, waarin het oplosbaar is, en behandeling dezer oplossing met zwavelwaterstof, enz.

[3]) Een gehalte aan mercurichloride kan ook geconstateerd worden, door 1 Grm. van het Zout met 10 cM³. water te schudden en daarna te filtreeren, waarbij in 't filtraat noch door zilvernitraat, noch door zwavelwaterstofgas of stannochloride eene troebeling of kleuring mag ontstaan.

neutraal reageert en met zilvernitraat een wit, vlokkig neêrslag geeft, dat in ammonia gemakkelijk oplost.

De oplossing in water (1 = 20) worde niet troebel door baryumchloride of door natriumcarbonaat, en niet gekleurd noch door Nessler's reagens, noch door zwavelwaterstof, noch door zwavelammonium.

Samenstelling. Na Cl

Het natriumzout van chloorwaterstofzuur. Het atoom waterstof van dit zuur is vervangen door het éénwaardige metaal natrium.

Bereiding. Deze berust op eene zuivering van het ruwe keukenzout, dat gewoonlijk verontreinigd is met calcium- en magnesiumchloriden en -sulfaten. Men lost dit daartoe in water (1 = 4) op en voegt bij de verwarmde oplossing zoo veel eener oplossing van barythydraat, dat er geen neêrslag meer ontstaat. Hierdoor worden aanwezig sulfaat als baryumsulfaat en magne-

Na^2SO^4	+	$Ba(OH)^2$	=	$BaSO^4$	+	$2\,Na(OH)$
natriumsulfaat		barythydraat		baryumsulfaat		natriumhydroxyde
$MgCl^2$	+	$Ba(OH)^2$	=	$Mg(OH)^2$	+	$BaCl^2$
magnesiumchloride		barythydraat		magnesiumhydroxyde		baryumchloride

siumzouten als magnesiumhydroxyde neêrgeslagen, terwijl tevens gevormd natriumhydroxyde en baryumchloride oplossen. Men filtreert het neêrslag af en voegt daarna eene oplossing van natriumcarbonaat in geringe overmaat toe. Hierdoor worden: 1°. aanwezige calciumzouten als calciumcarbonaat, 2°. de overmaat barythydraat en het gevormde baryumchloride als baryumcarbonaat en 3°. sporen nog opgelost magnesiumhydroxyde als magnesiumcarbonaat neêrgeslagen. Na filtratie worden het natriumhydroxyde en de overmaat toegevoegd natriumcarbonaat met chloorwaterstofzuur geneutraliseerd, totdat geen kooldioxyde meer ontwijkt, waarbij natriumchloride ontstaat. Eindelijk dampt men de aldus gereinigde zoutoplossing uit, laat kristalliseeren, droogt het Zout en bewaart het tegen vocht in goed sluitende of kalkstopflesschen.

Eigenschappen. Een wit, kristallijn, reukloos, sterk zout smakend poeder, dat tot een neutrale vloeistof gemakkelijk oplost in water (2.8), doch moeilijk in spiritus (125). — Het kleurt onder een knetterend geluid een niet lichtende vlam terstond en blijvend geel. — De waterige oplossing geeft met zilvernitraat een wit, vlokkig neêrslag, dat in ammonia gemakkelijk oplost.

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat een niet lichtende vlam terstond en blijvend geel kleurt.* Eene voorbijgaand violetroode kleuring der vlam, vooral door kobaltglas goed waar te nemen, zou op verontreiniging met kaliumzout wijzen.

2°. *Een oplossing, die met zilvernitraat een wit, vlokkig neêrslag geeft, dat in ammonia gemakkelijk oplost.* In onderscheid met natriumbromide en -jodide, waarvan het neêrslag met zilvernitraat geelwit en in ammonia moeilijk oplosbaar of onoplosbaar is.

idem.

3°. *De oplossing in water* (1 = 20) *worde niet troebel door baryumchloride.* Reactie op sulfaat.

4°. *of door natriumcarbonaat.* Reactie op calcium-, baryum- en magnesiumzouten.

5°. *en niet gekleurd noch door Nessler's reagens.* Reactie op ammoniumzout.

6°. *noch door zwavelwaterstof, noch door zwavelammonium.* Reactie op zware metalen als lood, koper, tin, ijzer en zink.

CHLOROFORMUM.

CHLOROFORM.

Een kleurlooze, doordringend riekende, zeer vluchtige vloeistof van 1.485—1.490 soort. gew. en 61°—62° kookpunt, die in water weinig, doch gemakkelijk in sterken spiritus, in aether en in vette oliën oplosbaar is.

Op filtreerpapier verdampend, verspreide zij geen vreemden reuk en late geen vlek achter.

Als 4 cM³. water met 2 cM³. Chloroform geschud wordt, mag het volumen der laatste niet merkbaar verminderen; ook mag dit water niet zuur reageeren en evenmin troebel of gekleurd worden door zilvernitraat of door kaliumjodidestijfsel.

Wordt 5 cM³. Chloroform met 5 cM³. zwavelzuur geschud, dan mag geen der beide vloeistoffen gekleurd worden.

Chloroform, ter inhalatie bestemd, voldoe bovendien aan de volgende eischen:

Als 5 cM³. van die Chloroform met haar eigen volumen zwavelzuur geschud wordt, dan moeten beide vloeistoffen, zelfs na 24 uur met elkander in aanraking te zijn geweest, kleurloos blijven.

Voorts mag die Chloroform, bij het schudden met verwarmde natronloog, deze niet kleuren, noch zelve gekleurd worden.

10 cM^3. dezer Chloroform mag 2 cM^3. van een uit 149 cM^3. water en 1 cM^3. volumetrisch alkáli samengesteld en door een droppel phenolphtaleïne rood gekleurd vocht, bij het schudden daarmede in een gesloten fleschje, zelfs na 24 uur, niet ontkleuren.

Samenstelling. $CHCl^3$

Chloroform is trichloormethane, d. i. methane, CH^4, de eerste koolwaterstof der C^nH^{2n+2}-reeks [1]), waarin drie atomen waterstof door chloor vervangen zijn.

Bereiding. De gewone bereidingswijzen van Chloroform berusten op de inwerking van chloor op (aethyl-)alcohol in tegenwoordigheid van een base. Het eerste product dezer inwerking kan men

$$\underset{\text{aethylalcohol}}{C^2H^5.OH} + \underset{\text{chloor}}{2\,Cl} = \underset{\text{acetaldehyde}}{C^2H^3.OH} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{2\,HCl}$$

zich voorstellen te zijn het aldehyde van den alcohol, het tweede

$$\underset{\text{acetaldehyde}}{C^2H^3.OH} + \underset{\text{chloor}}{6\,Cl} = \underset{\substack{\text{trichlooracetaldehyde}\\ \text{of}\\ \text{chloral}}}{C^2Cl^3.OH} + \underset{\substack{\text{chloor}\\ \text{waterstofzuur}}}{3\,HCl}$$

een trichloor-aldehyde daarvan, dat in de derde plaats door de base ontleed wordt in chloroform en een mierezuurzout.

$$\underset{\substack{\text{trichlooracetaldehyde}\\ \text{of}\\ \text{chloral}}}{C^2Cl^3.OH} + \underset{\substack{\text{natrium}\\ \text{hydroxyde}}}{Na\,HO} = \underset{\text{chloroform}}{CHCl^3} + \underset{\text{natriumformiaat}}{H.COONa}$$

a. Alcohol-Chloroform. Bij de oudste bereidingswijze bezigt men, in plaats van het chloor en de base elk afzonderlijk, deze tesaamgebonden in den vorm van chloorkalk. Men mengt in een ruimen destilleerketel 25 dln. chloorkalk van 30 pct. [2]) met 100 dln. water aan, voegt 5 dln. sterken spiritus daaraan toe, sluit vervolgens den ketel en verwarmt langzamerhand tot 45° à 50°. Men breekt daarna de verwarming af, wijl zich bij de intredende chemische werking genoegzaam warmte ontwikkelt om de chloroform te doen destilleeren. Aan het einde der bewerking kan overigens de destillatie weder door een weinig warmte ondersteund worden.

---

[1]) Zie bij « Acidum aceticum ».

[2]) Zie over chloor-bepaling bij « Solutio Chlorii ».

Het na afkoeling opgevangen destillaat scheidt zich bij rust in twee lagen, waarvan de onderste bestaat uit ruwe chloroform, de bovenste uit verdunden spiritus, waarin, naast een weinig chloroform, tal van bijproducten der bereiding zijn opgelost, zooals: chloorwaterstofzuur, vrij chloor, aldehyde, chloral, trichloorazijnzuur, onderscheidene andere gechloorde aethanen, zooals: aethylchloride, $CH^3.CH^2Cl$, aethylideenchloride, $CH^3.CHCl^2$, aethyleenchloride, $CH^2Cl.CH^2Cl$, tetrachloormethane, CCl^4, enz.

De door een scheitrechter afgezonderde ruwe chloroform wordt ter reiniging van genoemde stoffen herhaaldelijk met water afgewasschen en daarna gedurende eenige dagen zoolang met zwavelzuur geschud, dat dit door bovengenoemde vreemde chloorsubstitutieproducten niet meer gekleurd wordt. Daarna wordt zij met eene verdunde oplossing van natriumcarbonaat en vervolgens met water nagewasschen, sporen aanhangend water door schudden met chloorcalcium verwijderd en ten slotte in 't waterbad bij ongeveer 60° gerectificeerd.

b. Chloral-Chloroform. De aldus genoemde Chloroform bereidt men fabriekmatig door ontleding van chloral met een base, natronloog. Het chloral wordt verkregen door langdurig chloorgas in spiritus te leiden; men schudt de vloeistof daarna nog warm met zwavelzuur, waardoor zich bij bekoeling een polymeer van chloral, het metachloral, aan de oppervlakte verzamelt [1]). Dit wordt met water afgewasschen en bij zachte warmte met 3 dln. natronloog van 1.1 soort. gew. eenigen tijd gedigereerd, de daardoor gevormde chloroform afgedestilleerd, op de boven beschreven wijze gereinigd en ten slotte gerectificeerd.

c. Aceton-Chloroform. In den laatsten tijd bezigt men, in plaats van den alcohol, veelvuldig terstond het aldehyde. Men gaat daartoe uit van aceton [2]), dat, door chloor in trichlooraceton omge-

---

[1]) Zie verder bij « Hydras Chlorali. »

[2]) Aceton, een belangrijk bestanddeel van houtgeest, dat tevens bij de fabriekmatige bereiding van aniline als bijproduct wordt verkregen en ontstaat bij droge destillatie van azijnzure zouten, is het aldehyde, de *keton*, van den *secundairen* of *iso*propyl-

$$\underset{\text{kaliumacetaat}}{2\,CH^3.COOK} = \underset{\text{aceton}}{CH^3.CO.CH^3} + \underset{\text{kaliumcarbonaat}}{K^2CO^3}$$

alcohol. Van de koolwaterstof propane, C^3H^8, en volgende koolwaterstoffen dier reeks (zie bij « Acidum aceticum ») zijn nl. niet één, doch meerdere alcoholen en aldehyden afleidbaar. Niet alleen toch in de CH^3- groepen dier koolwaterstoffen, doch ook in de CH^2- groepen kan de waterstof gedeeltelijk of geheel door hydroxyl-, OH, groepen

zet, door een base ontleed wordt in chloroform en een azijnzuurzout.

$$\underset{\text{trichlooraceton}}{CH^3.CO.CCl^3} + \underset{\text{natriumhydroxyde}}{NaHO} = \underset{\text{chloroform}}{CHCl^3} + \underset{\text{natriumacetaat}}{CH^3.COONa}$$

Aceton wordt, met 3 dln. water verdund, langzaam vermengd onder 12.5 dln. chloorkalk van 30 pct., met 30 dln. water aangeroerd en verder als boven gedestilleerd. De bewerking verloopt zonder kunstmatige verwarming; alleen aan 't einde wordt de gevormde chloroform door zachte verwarming uitgedreven, waarna zij verder wordt gezuiverd en gerectificeerd [1]).

Door toevoeging van alcohol wordt ten slotte de op een of andere wijze verkregen chloroform op het verlangde soort. gew. gebracht.

Eigenschappen. De Chloroform der Pharmacopee is een heldere, bewegelijke, kleurlooze, doordringend riekende, zoet smakende, zeer vluchtige vloeistof van 1.485—1.490 soort. gew. met een kookpunt van 61°—62°, die in water weinig (140), doch gemakkelijk en in elke verhouding in sterken spiritus, aether en oliën, daarentegen niet in glycerine oplosbaar is.

---

worden vervangen. Hierdoor ontstaan de *secundaire* of *iso*-alcoholen en -aldehyden of *ketonen*. Van de overeenkomstige zuren is alleen het normale, primaire bestaanbaar;

$CH^3.CH^2.CH^3$	$CH^3.CH^2.CH^2(OH)$	$CH^3.CH(OH).CH^3$
propane	primaire propylalcohol	secundaire propylalcohol
$CH^3.CH^2.COH$	$CH^3.CO.CH^3$	$CH^3.CH^2.COOH$
primair propylaldehyde	secundair propylaldehyde of aceton	propioonzuur

bij oxydatie van het secundaire aldehyde toch splitst zich dit en ontstaan slechts zuren van een lager koolstofgehalte.

[1]) De meest zuivere Chloroform is de Chloroform Pictet. Zij wordt uit bovengenoemde Chloroform-soorten bereid door afkoeling tot —82° door middel van z. g. Pictetsche vloeistof, d. i. vloeibaar zwaveldioxyde, waaraan 2 pct. vast kooldioxyde is toegevoegd. Daardoor scheidt zich ongeveer $^2/_3$ van de Chloroform als kristallen af. Het vloeibaar geblevene, waarin de verontreinigingen, wordt afgeschonken, de achtergebleven kristallen, na smelting, bij lage temperatuur en onder verminderden luchtdruk gedestilleerd, waarbij het eerste en laatste gedeelte nog weder afzonderlijk wordt opgevangen. Het soort. gew. van deze Chloroform bedraagt 1.5001—1.5004, het kookpunt 60.9°—61.1°. Bij verdamping laat zij nauwelijks iets terug. Somtijds bevat zij nog sporen van alcohol; trouwens, evenals de andere Chloroform-soorten wordt ook die van Pictet, spiritus-vrij, door licht en lucht ontleed.

Een droppel Chloroform, met eenig spiritueuse natronloog en een droppel aniline of een weinig van een derivaat daarvan, bijv. acetanilide, gekookt, verspreidt een doordringenden, onaangenamen reuk van *vergiftig* isocyaanphenyl [1]).

Een droppel Chloroform, verwarmd met eene oplossing van 100 mG. metadioxybenzol (resorcine) in 2 cM^3. water, waaraan toegevoegd eenige droppels natronloog, geeft eene geelroode, zelfs bij sterke verdunning, nog prachtig fluoresceerende vloeistof.

Een paar droppels Chloroform, met 50 mG. naphtol en 2 cM^3. sterke kaliloog (1 = 2) zacht verwarmd, geeft een fraai blauw gekleurde vloeistof, welke kleur aan de lucht eerst in groen, daarna in bruin overgaat.

Een paar droppels Chloroform, met een weinig ammoniumchloride en spiritueuse kali- of natronloog gedurende eenigen tijd zeer zacht in het waterbad verwarmd, geeft een cyaanhoudende vloeistof, welke door ferrosulfaat en ferrichloride-oplossing, na zuur gemaakt te zijn, blauw wordt neêrgeslagen [2]).

$$\underset{\text{chloroform}}{CHCl^3} + \underset{\text{ammoniak}}{2\,NH^3} + \underset{\text{kaliloog}}{3\,KHO} = \underset{\text{ammonium cyanide}}{NH^4.CN} + \underset{\text{kalium chloride}}{3\,KCl} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O}$$

Onderzoek.

1°. *Een vloeistof van* 1.485—1.490 *soort. gew. en* 61°—62° *kookpunt.* Volgens het opgegeven soort. gew. en kookpunt bedoelt de Pharmacopee een Chloroform met een gering gehalte, ongeveer 1 pct., aan spiritus. Deze toevoeging dient, om de zeer gemakkelijke ontleding van Chloroform, aan lucht en licht blootgesteld, onder vorming van verschillende ontledingsproducten als: chloor, chloorwaterstofzuur, chloorkoolmonoxyde of phosgeengas, enz. tegen te gaan, reden waarom ook Chloroform in niet te groote,

---

[1]) Zie bij « Acetanilidum ».

[2]) Zie bij « Aqua Laurocerasi ». Cyaanwaterstofzuur kan, ook in Laurierkerswater, verder aangetoond worden door de bloedroode kleur van ferrisulfocyanide, rhodaanijzer, welke, na neutralisatie met kali- of natronloog, indamping met eenige droppels zwavelammonium en filtratie, door toevoeging van ferrichloride in de vooraf aangezuurde vloeistof ontstaat.

$$\underset{\text{kalium cyanide}}{KCN} + \underset{\text{ammonium disulfide}}{(NH^4)^2S^2} = \underset{\text{kalium sulfocyanide}}{KCNS} + \underset{\text{ammonium sulfide}}{(NH^4)^2S}$$

$$\underset{\text{kaliumsulfocyanide}}{6\,KCNS} + \underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2Cl^6} = \underset{\text{ferrisulfocyanide}}{Fe^2(CNS)^6} + \underset{\text{kaliumchloride}}{6\,KCl}$$

goed sluitende flesschen buiten het licht en op eene koele plaats moet worden bewaard.

$$\underset{\text{chloroform}}{2\,CHCl^3} + \underset{\text{zuurstof}}{3\,O} = \underset{\text{chloorkoolmonoxyde}}{2\,COCl^2} + \underset{\text{chloor}}{2\,Cl} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

$$\underset{\text{chloroform}}{CHCl^3} + \underset{\text{zuurstof}}{O} = \underset{\text{chloorkoolmonoxyde}}{COCl^2} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{HCl}$$

Een te groot gehalte aan alcohol verlaagt zoowel het soort. gew. als het kookpunt; een gehalte aan chloorsubstitutieproducten van aethyl- of amylalcohol, bijv. aethyleenchloride en tetrachloormethane, verhoogen ze.

2°. *Op filtreerpapier verdampend, verspreide zij geen vreemden reuk en late geen vlek achter.* Slaat op de afwezigheid van verschillende, hetzij min of meer vaste of olieachtig vloeibare bijproducten, ontstaan bij de bereiding door 't gebruik van min of meer foezelhoudenden spiritus. Een scherpe, prikkelende reuk kan ook afkomstig zijn van chloorkoolmonoxyde of phosgeengas. De reuk van zuivere Chloroform moet zoetachtig-zacht zijn.

3°. *Als 4 cM³. water met 2 cM³. Chloroform geschud wordt, mag het volumen der laatste niet merkbaar verminderen.* Slaat op een te groot gehalte aan alcohol. Men bezigt hiervoor het aetherproefbuisje [1]).

4°. *ook mag dit water niet zuur reageeren.* Afwezigheid van vrije zuren als: chloorwaterstofzuur, zwavelzuur, azijnzuur en trichloorazijnzuur.

5°. *en evenmin troebel of gekleurd worden door zilvernitraat.* Afwezigheid van chloorwaterstofzuur, dat een wit neêrslag van chloorzilver, en van aldehyde, dat een zwart van gereduceerd zilver zou geven.

6°. *of door kaliumjodidestijfsel.* Reactie op vrij chloor, dat jodium vrij zou maken, wat stijfsel blauw kleurt.

7°. *Wordt 5 cM³. Chloroform met 5 cM³. zwavelzuur geschud, dan mag geen der beide vloeistoffen gekleurd worden.* Reactie op vreemde chloorsubstitutieproducten van aethyl- en amylalcohol, zooals: aethylchloride, aethylideenchloride, aethyleenchloride, enz., waardoor de vloeistof min of meer geel tot bruin gekleurd wordt.

---

[1]) Zie bij « Acetas aethylicus ».

8°. *Chloroform, ter inhalatie bestemd, voldoe bovendien aan de volgende eischen:*

a. *Als* 5 cM^3. *van die Chloroform met haar eigen volumen zwavelzuur geschud wordt, dan moeten beide vloeistoffen, zelfs na* 24 *uur met elkander in aanraking te zijn geweest, kleurloos blijven.*

b. *Voorts mag die Chloroform, bij het schudden met verwarmde natronloog, deze niet kleuren, noch zelve gekleurd worden.*

c. 10 cM^3. *dezer Chloroform mag* 2 cM^3. *van een uit* 149 cM^3. *water en* 1 cM^3. *volumetrisch alkali samengesteld en door een droppel phenolphtaleïne roodgekleurd vocht, bij het schudden daarmede in een gesloten fleschje, zelfs na* 24 *uur, niet ontkleuren.*

Voor Chloroform, die niet alleen voor gewoon uitwendig gebruik, doch tevens voor narcose wordt aangewend, stelt de Ph. door bovenstaande reactiën bizondere, strengere eischen. Door de eerste reactie verlangt zij volkomen afwezigheid van bovengenoemde vreemde chloorsubstitutieproducten van den alcohol, door de tweede die van aldehyde, door de derde die van zure stoffen, als: kooldioxyde, azijnzuur, chloorwaterstofzuur, zwavelzuur, azijnzuur, trichlooraziinzuur. Ook mogelijk aanwezige stoffen als aldehyde en samengestelde aethers als: chloorkoolzure aethylaether, $C^2H^5.CClO^2$, aethylformiaat en -acetaat zullen na eenigen tijd de phenolphtaleïne doen ontkleuren.

CHRYSAROBINUM.

CHRYSAROBINE.

Een geel, reuk- en smaakloos poeder, uit Goapoeder verkregen, dat door hitte smelt en zonder iets achter te laten verbrandt.

In water is het nagenoeg onoplosbaar; sterke spiritus en aether worden er duidelijk geel door gekleurd. Kokende benzol lost het bijna geheel en met een bruinroode kleur op.

In alkaliën lost Chrysarobine op met een bruinroode kleur, die in de lucht purperrood wordt.

Met zwavelzuur geeft zij een bloedrood vocht, dat, met water verdund, de Chrysarobine met hare oorspronkelijke eigenschappen weder afscheidt.

Als Acidum chrysophanicum is voorgeschreven, mag Chrysarobine gegeven worden.

Samenstelling. $C^{30}H^{26}O^7$

Chrysarobine in zuiveren staat is een phenolachtig lichaam van bovenstaande samenstelling. De Chrysarobine der Pharmacopee bestaat minstens voor 90 pct. hieruit en kan overigens nog ongeveer 10 pct., ook in benzol oplosbare onzuiverheden bevatten.

Bereiding. In spleten en holle ruimten van het hout der Andira araroba Aguiar, een boom uit de familie der Papilionaceae, thuis behoorende in Brazilië, komt een bruingeel poeder, het *Goa-* of *Araroba*-poeder, ook *Poh di Bahia*, voor. Waarschijnlijk is het een vast oxydatieproduct van eene oorspronkelijk vloeibare, in afgestorven cellen voorkomende hars. Dit poeder bestaat naast vele onzuiverheden gedeeltelijk uit Chrysarobine, die men er door kokenden benzol uittrekt en na filtratie daaruit laat kristalliseeren. Ter zuivering wordt zij uit azijnzuur omgekristalliseerd en daarna fijngewreven.

Eigenschappen. Een kristallijn, geel, reuk- en smaakloos poeder, dat bij 170°—178° smelt, volkomen vluchtig en verbrandbaar is. In water is het nagenoeg onoplosbaar, moeilijk in kouden of warmen (150) spiritus en aether (230), die er duidelijk geel, gemakkelijker in kokenden benzol (33), die er bruinrood door gekleurd wordt.

In alkaliën lost het op met een bruinroode kleur, welke bij schudden aan de lucht purperrood wordt door oxydatie onder vorming van chrysophaanzuur.

$$\underset{\text{chrysarobine}}{C^{30}H^{26}O^7} + \underset{\text{zuurstof}}{4\,O} = \underset{\text{chrysophaanzuur}}{2\,C^{15}H^{10}O^4} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O}$$

Ammonia, met het poeder geschud, wordt eveneens na eenigen tijd karmozijnrood gekleurd.

In zwavelzuur lost het met een bloedroode kleur op; met water verdund, wordt de Chrysarobine weder met hare oorspronkelijke eigenschappen uit deze oplossing afgescheiden.

Wordt 1 mG. Chrysarobine op één droppel rood-rookend salpeterzuur uitgestrooid en de roode vloeistof in een dunne laag uitgespreid, dan ontstaat bij aanstippen met ammonia eene violette kleur.

Daar Chrysarobine en Acidum chrysophanicum in nauw verband met elkander staan, het eerste door oxydatie in het laatste overgaat, de therapeutische werking van beide op hun oxydatievermogen berust en daardoor veeltijds verwarring bij het voorschrij-

ven bestaat, staat de Pharmacopee toe, dat, als Acidum chrysophanicum is voorgeschreven, Chrysarobine daarvoor gegeven mag worden.

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat zonder iets achter te laten verbrandt.* Afwezigheid van mineralen stoffen.

2°. *Kokende benzol lost het bijna geheel op.* In onderscheid met het Goa-poeder, hetzij ruw of gezuiverd, dat door zijn gehalte aan houtdeelen als anderszins slechts gedeeltelijk in warmen benzol oplosbaar is.

CITRAS MAGNESICUS EFFERVESCENS.

BRUISMAGNESIA.

N. *Poeder van Citroenzuur* dertig deelen 30
Wrijf het nauwkeurig met
Water vier deelen 4
en meng er onder
Magnesiumcarbonaat tien deelen 10
Laat dit mengsel op een droge plaats bij de gewone temperatuur vast worden; wrijf het fijn; droog het boven ongebluschte kalk en meng het met
Poeder van Natriumhydrocarbonaat vier en dertig deelen 34
Poeder van Citroenzuur zestien deelen 16
Poeder van Suiker tien deelen 10
elk afzonderlijk bij ongeveer 30° gedroogd.

Breng dit mengsel, door het met absoluten alcohol te bevochtigen, tot samenhang, droog het en maak er een grofkorrelig poeder (A 3) van.

Bruismagnesia geve met water een ruime ontwikkeling van koolzuur en dan een heldere, zwak zuur reageerende vloeistof.

Samenstelling.

Hoofdbestanddeel der Bruismagnesia is amorph magnesiumcitraat, $(C^6H^5O^7)^2Mg^3 + 11\,H^2O$, het aan elf molec. water gebonden, normale magnesiumzout van citroenzuur, te beschouwen als twee molec. van dit zuur [1]), waarin de zes atomen waterstof der carboxyl-, COOH, groepen vervangen zijn door drie atomen van het tweewaardige metaal magnesium.

---

[1]) Zie bij « Acidum citricum ».

Overigens bevat Bruismagnesia, naast een geringe overmaat citroenzuur en de smaakverbeterende suiker, een mengsel van natriumhydrocarbonaat en citroenzuur, dat bij het gebruik der Magnesia door overgieting met water, onder vorming van natriumcitraat, eene ruime ontwikkeling van koolzuurdioxyde geeft.

$$3\,NaHCO^3 + (C^6H^8O^7 + H^2O) = C^6H^5O^7.Na^3 + 3\,CO^2 + 4\,H^2O$$

natrium hydrocarbonaat 252 — citroenzuur 210 — natriumcitraat — kool dioxyde — water

Bereiding. Van het magnesiumcitraat bestaan twee modificatiën, nl. het *amorphe*, *gemakkelijk* in water (2) oplosbare met 11 molec. en het *kristallijne*, *moeilijk* in water (100) oplosbare zout met 14 molec. water. Het eerste gaat, vooral bij aanraking met vocht of bij verhooging van temperatuur, langzamerhand in het laatste over. Daar het de bedoeling is, door het preparaat een gemakkelijk oplosbaar magnesiumzout toe te dienen, moet dus bij de bereiding vooral gelet worden op een zoo gering mogelijk gebruik van water en vermijding van een te hoogen warmtegraad [1]). Overigens wordt de oplosbaarheid van het zout bij Bruismagnesia nog verhoogd door de overmaat citroenzuur en het bij 't gebruik gevormde natriumcitraat, waardoor het magnesiumcitraat tijdens de oplossing allengs in een gemakkelijk oplosbaar natrium-magnesiumcitraat wordt omgezet.

Het eerste gedeelte der voorgeschreven bereidingswijze bestaat in de vorming van het amorphe magnesiumcitraat. Daar ongeveer 1400 dln. magnesiumcarbonaat 2100 dln. citroenzuur en 270 dln.

$$3\,[4\,MgCO^3 + Mg(OH)^2 + 4\,H^2O] + 10(C^6H^8O^7 + H^2O) + 15\,H^2O =$$

magnesiumcarbonaat 1398 — citroenzuur 2100 — water 270

$$5\,[(C^6H^5O^7)^2Mg^3 + 11\,H^2O] + 12\,CO^2$$

magnesiumcitraat amorph — kool dioxyde

water noodig hebben voor de omzetting in het citraat, zullen 10 dln. magnesia ongeveer 15 dln. zuur en 2 dln. water daartoe behoeven. Bij de bereiding wordt dus van een overmaat van het

---

) De Ph. schrijft daarom droging boven ongebluschte kalk voor. Het mengsel is echter op deze wijze moeilijk en slechts na langen tijd droog te krijgen, waarom voorzichtige droging bij ongeveer 30° wenschelijker is.

laatste gebruik gemaakt, wat voor eene geschikte ondereenmenging der ingrediënten noodzakelijk is. Overigens dient de groote overmaat van citroenzuur, om de vorming van onoplosbaar citraat tijdens de droging tegen te gaan, terwijl bij het tweede gedeelte der bereiding — de vermenging met natriumhydrocarbonaat en citroenzuur — het te kort aan zuur daardoor wordt aangevuld. 252 Dln. Natriumcarbonaat toch behoeven 210 dln. citroenzuur, om in natriumcitraat te worden omgezet; 34 dln. van het eerste dus ongeveer 28 dln. van het laatste. Daar 16 dln. citroenzuur zijn voorgeschreven, is er dus een tekort van 12 dln. bij een overmaat van 15 dln. gedurende de eerste bereiding. Er blijft dus een overmaat van ongeveer 3 dln. citroenzuur in het preparaat voorhanden.

De droging van het natriumhydrocarbonaat moet bij zoo laag mogelijke temperatuur, hoogstens 30°, plaats hebben, ten einde verlies aan kooldioxyde te voorkomen [1]), terwijl de vermenging met het magnesiumcitraat plaats heeft door middel van absoluten alcohol en niet door water, ten einde daardoor verlies van kooldioxyde, ontwikkeld uit het carbonaat en het zuur, zooveel mogelijk tegen te gaan, tevens om een spoedig drogend preparaat te verkrijgen.

Nadat het mengsel door den alcohol even tot samenhang is gebracht, wordt de massa door een zeef van opgegeven wijdte gewreven en de korrels opgevangen op een stuk papier, dat op een plaat ligt, die een temperatuur heeft van ongeveer 40° [2]).

Eigenschappen. Bruismagnesia is een droog, wit, grofkorrelig poeder, dat met water, onder ruime ontwikkeling van kooldioxyde, een heldere, door de overmaat citroenzuur zwak zuur reageerende vloeistof geeft. — Het poeder kleurt een niet lichtende vlam blijvend en sterk geel. — De waterige oplossing geeft, na met ammonia oververzadigd te zijn, een neêrslag met natriumphosphaat

---

[1]) Zie bij « Bicarbonas natricus ».

[2]) Een zeer goed voorschrift voor eene *terstond* helder oplossende Bruismagnesia, die bovendien minder vrij zuur bevat, is het volgende: 10 dln. carb. magnes. cryst. (bereid door 10 dln. magnesiumsulfaat, opgelost in 30 dln. water, beneden 12° te precipiteeren met 12 dln. natriumcarbonaat, in 12 dln. water opgelost, en de na 24 uren afgescheiden kristalkorsten met water af te wasschen, totdat alle sulfaat verdwenen is), 25 dln. bicarb. natric., 28 dln. sacchar. alb. en 37 dln. acid. citric. Na droging bij ongeveer 30° worden de ingrediënten onder elkander gemengd en daarna met zooveel sterken spiritus bevochtigd, dat de massa even aan elkander hangt, waarna men er op dezelfde wijze een grofkorrelig poeder van maakt.

van magnesium-ammoniumphosphaat. Met overmaat kalkwater vermengd, geeft zij een neêrslag van magnesiumhydroxyde. — Wordt deze vloeistof gekookt en na bekoeling gefiltreerd, dan wordt het filtraat bij verwarming troebel door afgescheiden calciumcitraat, dat bij bekoeling wederom oplost.

Onderzoek.

1°. *Bruismagnesia geve met water een ruime ontwikkeling van koolzuur en dan een heldere, zwak zuur reageerende vloeistof.* Slaat op eene nauwkeurige bereiding van het preparaat. Ook bij eene minder zorgvuldige bewaring verliest het door aantrekking van vocht aan de lucht langzamerhand kooldioxyde en gaat het oorspronkelijk oplosbare, amorphe citraat in de moeilijk oplosbare, kristallijne modificatie over. Men beware het dus in goed gesloten flesschen, liefst in een kalkstopflesch, op eene droge plaats [1]).

CODEINUM.

CODEINE.

Kleurlooze, eenigszins doorschijnende kristallen, die, op een waterbad verwarmd, 6 pct. water verliezen, bij ongeveer 150° smelten en, in de lucht verhit, zonder overschot verbranden.

Zij zijn oplosbaar in sterken spiritus, in aether, in chloroform en in 130 deelen koud water. De oplossing in water smaakt bitter en reageert alkalisch.

In kokend water smelt Codeïne, alvorens opgelost te worden, tot een olieachtige vloeistof, die onder het bekoelen tot kristallen stolt.

Codeïne geeft met zwavelzuur een kleurlooze oplossing, die, met zeer weinig ferrichloride verwarmd, donkerblauw wordt.

De oplossing van 1 mG. kaliumferricyanide in 10 cM^3. water, met 2 droppels ferrichloride vermengd, mag, na toevoeging van een oplossing van 5 mG. Codeïne in 1 cM^3. water en 1 droppel chloorwaterstofzuur, niet terstond groen of blauw worden.

Samenstelling.

$$C^{18}H^{21}NO^3 + H^2O = C^{17}H^{17}NO(OH)(OCH^3) + H^2O$$

---

[1]) De oplossing in water (1 = 5) mag met een gelijk volumen kaliumacetaatoplossing (1 = 3) geen neêrslag geven. Reactie op wijnsteenzuur.

Codeïne behoort tot de *alkaloïden*, eene reeks van basische, stikstofhoudende, organische lichamen, die, hetzij kunstmatig daargesteld of uit het planten- of dierenrijk gewonnen, zich physiologisch gewoonlijk kenmerken door eene bizondere, dikwerf zeer heftige of doodelijke werking op het dierlijk lichaam. Chemisch bestaan zij uit koolstof, waterstof en stikstof en bevatten, op enkele uitzonderingen na, ook zuurstof. Overigens moeten zij gerekend worden tot de organische ammoniakderivaten en wel meer bepaaldelijk tot de *tertiaire aminen* [1]), terwijl de meesten nog nader als *pyridine*-basen [2]) kunnen beschouwd worden.

Codeïne is een der alkaloïden, welke in het Opium voorkomen, evenals de morphine, waarmede het chemisch nauw verwant is. Het kan nl. beschouwd worden als eene homologe methylverbinding van morphine, als methylmorphine.

$$\underset{\text{morphine}}{C^{17}H^{19}NO^3} \qquad \underset{\text{methylmorphine}}{C^{17}H^{18}(CH^3)NO^3} = \underset{\text{codeïne}}{C^{18}H^{21}NO^3}$$

De Codeïne der Pharmacopee kristalliseert met één molecule water.

Bereiding. Kunstmatig kan Codeïne bereid worden uit morphine, door hierin op de eene of andere wijze een methyl-, CH^3, groep te brengen. Men laat daartoe methylchloride, $CH^3.Cl$, of methyljodide, $CH^3.I$, of methylzwavelzure kali of natron, $Na(CH^3)SO^4$, in overmaat onder verwarming in 't waterbad bij gebruik van een terugvloeikoeler inwerken op eene oplossing van morphine (1) in spiritueuse kali- of natronloog (2). De gevormde Codeïne en mogelijk buiten werking gebleven morphine worden daarna met zwavelzuur geneutraliseerd, de morphine vervolgens door ammonia neêrgeslagen en de Codeïne door uitschudding van het filtraat met benzol of aether verkregen.

$$\underset{\text{morphine}}{C^{17}H^{19}NO^3} + \underset{\text{natriummethylsulfaat}}{Na(CH^3)SO^4} + \underset{\text{natriumhydroxyde}}{NaHO} =$$

$$\underset{\text{codeïne}}{C^{17}H^{18}(CH^3)NO^3} + \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

---

[1]) In ammoniak, NH^3, kan de waterstof geheel of gedeeltelijk vervangen worden door alcohol-radicalen, bijv. $NH^2.CH^3$, $NH.(C^2H^5)^2$, $N(C^6H^5)^3$. Op deze wijze ontstaan de *aminen*, die naar het aantal vervangen waterstof-atomen onderscheiden worden in *primaire*, *secundaire* en *tertiaire* aminen.

[2]) Pyridine, $C^5H^5.N$, en homologen vormen o. a. een voornaam bestanddeel der z. g. Dippelsche Olie (zie blz. 71 en 72). Zij is het eerste lid eener homologe reeks van stoffen, dat afgeleid kan worden van benzol, C^6H^6, door hierin één der driewaardige CH-groepen te vervangen door één driewaardig atoom stikstof (zie blz. 39).

Overigens wordt Codeïne gewonnen uit Opium als bijproduct bij de morphine-bereiding. De meconzure verbindingen van beide alkaloïden worden in het met calciumcarbonaat (100) behandeld waterig opium (1000)-aftreksel onder verwarming door calciumchloride (50) onder toevoeging van eenig chloorwaterstofzuur (10) ontleed, zoodat calciummeconaat precipiteert en morphine en Codeïne als hydrochloraat in oplossing blijven. Na filtratie worden zij door indamping en kristallisatie als dubbelzout verkregen, na omkristallisatie de oplossing door dierlijke kool ontkleurd en deze met ammonia in geringe overmaat vermengd. Hierin is morphine onoplosbaar, welke zich afscheidt, terwijl Codeïne daarin oplosbaar is en dus in oplossing blijft. Uit de warme oplossing van het codeïnehydrochloraat wordt de Codeïne vervolgens door kaliloog neêrgeslagen, terwijl nog aanwezige sporen morphine, die in kali- en natronloog oplosbaar is, opgelost blijven. Eindelijk wordt de Codeïne in waterhoudenden aether opgelost, waarin misschien nog aanwezige morphine bijna onoplosbaar is, en daaruit ten slotte omgekristalliseerd.

Eigenschappen. Kleurlooze, eenigszins doorschijnende kristallen, die bij 153° smelten en, in de lucht verhit, verbranden. Zij zijn moeilijk oplosbaar in koud (80), gemakkelijk in warm (17) water, gemakkelijk ook in spiritus (1.5) en aether (6).

De oplossing in water smaakt bitter en reageert alkalisch. In kokend water smelt Codeïne, alvorens opgelost te worden, tot een olieachtige vloeistof, die onder het bekoelen stolt.

In verdund chloorwaterstofzuur opgelost, wordt Codeïne wel door kali- of natronloog, echter niet door ammonia neêrgeslagen. Met de meeste algemeene alkaloïd-reagentia, zooals kaliummercuridjodide, mercurichloride, tannine, enz. geeft de waterige oplossing van Codeïne een neêrslag.

50 mG. Codeïne, op 2 cM^3. salpeterzuur gebracht, wordt, onder geelkleuring van het zuur, rood gekleurd.

10 mG. Codeïne geeft met 2 cM^3. zuiver zwavelzuur aanvankelijk eene kleurlooze oplossing, die echter na eenigen tijd, vooral bij verwarming, blauwgroen wordt.

De kleurlooze, warme, zwavelzure oplossing wordt bij aanraking met een droppel zeer verdunde (1 = 100) ferrichloride-oplossing donkerblauw gekleurd, welke kleur door toevoeging van water of spiritus verdwijnt.

De warme zwavelzure oplossing, na bekoeling met 1 droppel salpeterzuur behandeld, wordt daardoor bloedrood gekleurd.

De zwavelzure oplossing, voorzichtig 1 à 2 droppels eener geconcentreerde oplossing van rietsuiker toegevoegd, wordt daardoor bij zachte verwarming purperrood gekleurd.

Onderzoek.

1°. *Eenigszins doorschijnende kristallen, die, op een waterbad verwarmd, 6 pct. water verliezen.* De Pharmacopee verlangt dus het waterhoudende alkaloïde en wel dat met één molecule kristalwater. 317 Dln. Codeïne ($C^{18}H^{21}NO^3 + H^2O = 317$) toch verliezen bij verwarming 18 dln. water ($H^2O = 18$), d. i. dus ongeveer 6 pct.

Beide Codeïne-soorten, het waterhoudende en het watervrije, onderscheiden zich trouwens door den vorm der kristallen, die bij het waterhoudende preparaat bestaan uit vrij groote, eenigszins doorschijnende, rechthoekige oktaëders, bij het watervrije uit kleinere, ondoorschijnende, naaldvormige kristallen.

2°. *en, in de lucht verhit, zonder overschot verbranden.* Afwezigheid van niet vluchtige, anorganische stoffen.

3°. *Zij zijn oplosbaar in aether.* Onderscheid met morphine.

4°. *In kokend water smelt Codeïne, alvorens opgelost te worden, tot een olieachtige vloeistof.* Slaat op het gebruik van waterbevattende Codeïne. De watervrije, kleiner en fijner gekristalliseerde, smelt niet in warm water.

5°. *Codeïne geeft met zwavelzuur een kleurlooze oplossing.* Afwezigheid van vreemde stoffen als: suiker, gom, enz. Het hiervoor te bezigen zwavelzuur moet zeer zuiver zijn.

6°. *De oplossing van 1 mG. kaliumferricyanide in 10 cM^3. water, met 2 droppels ferrichloride vermengd, mag, na toevoeging van een oplossing van 5 mG. Codeïne in 1 cM^3. water en 1 droppel chloorwaterstofzuur, niet terstond groen of blauw worden.* Slaat op een mogelijk gehalte aan morphine, die het kaliumferricyanide tot -ferrocyanide zou reduceeren, dat met ferrichloride Berlijnsch blauw geeft.

COFFEINUM.

COFFEINE.

Lange, naaldvormige, witte, glanzende, zeer lichte kristallen, die door hitte smelten en dan geheel sublimeeren.

In 2 deelen kokend water lossen zij op en geven daarmede een heldere, neutrale, bitter smakende vloeistof, die onder het bekoelen tot een kristalbrij stolt. Coffeïne is in chloroform gemakkelijk, in sterken spiritus minder gemakkelijk, in aether zeer weinig oplosbaar.

Coffeïne, met chloorwater overgoten en op een waterbad weder gedroogd, wordt geelrood en, met ammonia bevochtigd, purperkleurig.

Zwavelzuur en salpeterzuur geven met Coffeïne kleurlooze oplossingen.

De verzadigde oplossing in water worde noch door kaliummercuridjodide, noch door chloorwater, noch door joodoplossing troebel. Tannine geeft er een neêrslag in, dat in een overmaat van dit reagens oplosbaar is.

Samenstelling.

$$C^8H^{10}N^4O^2 + H^2O = C^5H(CH^3)^3N^4O^2 + H^2O$$

Coffeïne wordt oneigenlijk tot de alkaloïden gerekend. Chemisch staat het in nauw verband met *theobromine*, het werkzaam bestanddeel der cacaoboonen, en met eene zeer nauw met piszuur verwante, ook in urine en in blaassteenen voorkomende stof, de *xanthine*. Theobromine nl. is de *di*methyl- en coffeïne de *tri*methylverbinding van xanthine.

$C^5H^4N^4O^3$	$C^5H^4N^4O^2$	$C^5H^2(CH^3)^2N^4O^2$	$C^5H(CH^3)^3N^4O^2$
piszuur	xanthine	theobromine	coffeïne

Coffeïne kristalliseert met één molecule kristalwater.

Bereiding. Coffeïne, die tevens voorkomt in de koffie, het zaad van *Coffea arabica L.*, ook in guarana, de tot deeg gekneusde vruchten van *Paullinia sorbilis* Mart., in Paraguaythee, de gedroogde bladen van *Ilex paraguayensis* St. Hil., en in de Kolanoot, het zaad van *Cola acuminata* Schott et Endl., wordt gewoonlijk bereid uit theestof, het afval der gedroogde bladen van *Thea chinensis* Sims. Men trekt dit meermalen met warm water uit en behandelt het warme aftreksel met kalkmelk, waardoor de aan looizuur gebonden Coffeïne wordt vrij gemaakt. Men dampt na filtratie tot extractdikte in en trekt de Coffeïne met sterken spiritus uit, destilleert den spiritus af, lost het achtergeblevene in water op, filtreert, ontkleurt door behandeling met dierlijke kool, dampt in en laat kristalliseeren.

Eigenschappen. Lange, naaldvormige, witte, glanzende, zeer lichte kristallen, die door hitte bij 230.5° smelten en dan geheel sublimeeren. Coffeïne is in warm water (2) en in chloroform (8)

gemakkelijk, in koud water (75) en in spiritus (50) minder gemakkelijk, in aether (540) zeer weinig oplosbaar.

De oplossing in water smaakt een weinig bitter en reageert niet alkalisch doch neutraal. Coffeïne vormt slechts met sterke zuren, zooals zwavelzuur, werkelijke zouten; met zwakke zuren, zooals citroenzuur, vereenigt het zich weinig of niet, zoodat de hiervan bestaande z. g. zouten eerder als een mengsel van beide samenstellende deelen zijn te beschouwen.

De zouten met sterke zuren worden door alkaliën niet neêrgeslagen. Met vele algemeene alkaloïd-reagentia, zooals kaliummercuridjodide, chloorwater en joodoplossing, wordt de verzadigde oplossing in water niet geprecipiteerd, wel echter door tannine, welk neêrslag in een overmaat van dit reagens oplosbaar is.

Coffeïne, met 10 dln. chloorwater overgoten en op een waterbad weder gedroogd, wordt geelrood door gevormd *amalinezuur*, dat, met *zeer weinig* ammonia bevochtigd, door *murexide*-vorming purperkleurig wordt (*murexideproef*).

Onderzoek.

1°. *Kristallen, die door hitte geheel sublimeeren.* Afwezigheid van niet-vluchtige, anorganische stoffen.

2°. *Zwavelzuur en salpeterzuur geven met Coffeïne kleurlooze oplossingen.* De proef met zwavelzuur slaat op verontreiniging met vreemde stoffen als suiker, gom, enz., die de oplossing zwart, of met salicine, een bitterstof uit den wilgebast, die haar bloedrood zoude kleuren. De proef met salpeterzuur slaat op verwisseling met andere alkaloïden, bijv. morphine, die de oplossing rood zouden kleuren.

3°. *De verzadigde oplossing in water worde noch door kaliummercuridjodide, noch door chloorwater, noch door joodoplossing troebel. Tannine geeft er een neêrslag in, dat in een overmaat van dit reagens oplosbaar is.* Afwezigheid van andere alkaloïden, die met genoemde reagentia een blijvend neêrslag zouden geven.

COLLODIUM.

COLLODIUM.

N. *Gewoon Salpeterzuur van* 1.380 *soort. gew.* vier honderd deelen 400

Voeg er voorzichtig bij

Gewoon Zwavelzuur van 1.830 *soort. gew.* duizend deelen 1000

Dompel in dit mengsel, zoodra de temperatuur tot 20° gedaald is,

Gezuiverde Boomwol vijf en vijftig deelen 55

en laat het 24 uur staan.

Werp de aldus gevormde Collodiumwol in een ruime hoeveelheid water en laat haar, nadat zij door herhaalde wasschingen van al het aanhangend zuur bevrijd en goed uitgeplozen is, onder 80° drogen. Voeg bij deze goed gedroogde

Collodiumwol drie deelen 3

zooveel van een mengsel van

Aether tachtig deelen 80

Sterken Spiritus zeventien deelen 17

totdat de wol geheel of bijna geheel opgelost en een stroopdikke vloeistof verkregen is.

Laat de oplossing, zoo noodig, eenigen tijd bezinken en giet haar helder af.

Het zij een heldere, kleurlooze, sterk naar aether riekende vloeistof, die, tot een dunne laag uitgestreken, na verdamping van den aether en den spiritus, een doorschijnend, kleurloos en samenhangend vlies achterlaat, dat, met water bevochtigd, niet zuur mag reageeren.

Samenstelling.

Eene oplossing van Collodiumwol in alcoholhoudenden aether.

Collodiumwol bestaat in hoofdzaak uit *dinitrocellulose* nevens eene kleine hoeveelheid *trinitrocellulose*.

Di- en trinitrocellulose zijn samengestelde aethers, afgeleid van cellulose, een koolhydraat [1]), waarin resp. twee of drie atomen waterstof door het salpeterzuur-radicaal, NO^2, zijn vervangen.

$C^6H^{10}O^5$	$C^6H^8(NO^2)^2O^5$	$C^6H^7(NO^2)^3O^5$
cellulose	dinitrocellulose	trinitrocellulose

[1]) Zie bij « Amylum Solani », blz. 67.

Bereiding. De vorming der nitrocellulosen geschiedt volgens het gegeven voorschrift door inwerking van het salpeterzuur op

$$\underset{\text{cellulose}}{C^6H^{10}O^5} + 2\,\underset{\text{salpeterzuur}}{HNO^3} = \underset{\text{dinitrocellulose}}{C^6H^8(NO^2)^2O^5} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

de gezuiverde boomwol, waarbij water vrij komt, dat door het zwavelzuur wordt gebonden [1]). Voor eene goede inwerking van het zuur is het noodzakelijk, de wol fijn uit te pluizen en aldus in het zuurmengsel te dompelen.

Eigenschappen. Een heldere, neutrale, kleurlooze, stroopdikke, sterk naar aether riekende vloeistof, die, tot een dunne laag uitgestreken, na verdamping van den aether en den spiritus, een doorschijnend, kleurloos en samenhangend vlies achterlaat.

Onderzoek.

1°. *Het zij een heldere, kleurlooze vloeistof, die een doorschijnend, kleurloos vlies achterlaat.* De deugdelijkheid van Collodium hangt geheel en al af van een juiste opvolging van het voorschrift voor de bereiding. Een juist soort. gew. der zuren, eene afkoeling van het zuurmengsel tot 20°, het gebruik van zuivere boomwol, een niet te lange duur [1]) echter voor de inwerking der zuren op de cellulose, eene zorgvuldige, volkomene uitwassching van de Collodiumwol, het drogen daarvan bij niet hooger dan 80° en een juist mengsel van aether en spiritus zijn daarvoor bepaalde vereischten. Zoo kan een sterker salpeterzuur of eene indompeling der wol boven 20° of een te lange duur daarvan aanleiding geven tot de vorming van hoogere nitrocellulosen, bijv. *pentanitrocellulose*, *pyroxyline* of *schietkatoen*, die minder of niet oplosbaar zijn in spiritushoudenden aether. Eene minder zorgvuldige uitwassching geeft een Collodiumwol, die onder het drogen geel wordt en een min of meer gekleurde oplossing veroorzaakt. Collodiumwol, die nog vrij zuur bevat, geeft een troebele oplossing. Bevat Collodium water door onvolkomen droging of te veel waterhoudenden aether, dan geeft de vloeistof na verdamping een ondoorschijnend vlies.

---

[1]) De duur der inwerking van het zuur op de boomwol is in het voorschrift der Ph. veel te lang opgegeven. Men late gedurende 1 à 1½ uur inwerken en beproeve daarna, of een weinig der wol, na uitwassching met water en daarna met spiritus en droging tusschen filtreerpapier, in het mengsel van aether en spiritus oplost.

2°. *een vlies, dat, met water bevochtigd, niet zuur mag reageeren.* Slaat op eene volkomene uitwassching, resp. geheel vrij van zuur zijn van de Collodiumwol.

COLLODIUM ELASTICUM.

VEERKRACHTIG COLLODIUM.

N. *Collodium* zes en negentig deelen 96
Ricinusolie vier deelen 4
Meng ze.

COLOPHONIUM.

HARS.

Een hars, die na de destillatie van terpentijnolie overblijft uit de Terpentijn, afkomstig van verschillende soorten van Pinus L.

Tot poeder wrijfbare, doorschijnende, broze stukken van een geelachtig of helderbruine kleur. Zij zijn breedschelpig op de breuk, rieken eigenaardig, zwak, zijn zwaarder dan water en smelten op een waterbad. Hars is in verdunden spiritus, bij verwarming, geheel oplosbaar.

Samenstelling. $C^{44}H^{62}O^4$

Colophonium is in hoofdzaak het anhydride van *abiëtinezuur*, $C^{44}H^{64}O^5$, waarin het door opname van water overgaat.

$$\underset{\text{colophonium}}{C^{44}H^{62}O^4} + \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{abiëtinezuur}}{C^{44}H^{64}O^5}$$

Bereiding. Door destillatie van de Terpentijn, verkregen door inkapping der stammen van verschillende Pinus-soorten. De bereiding heeft vooral plaats in Noord-Amerika van P. australis, Taeda en Strobus, in Frankrijk van P. Pinaster en Laricio en in Duitschland van P. sylvestris. Bij de destillatie vervluchtigt het water en de terpentijnolie en blijft de hars achter, die men verhit, totdat alle vocht is uitgedreven en ze als een

glasachtige, volkomen helder doorschijnende massa vloeit, waarna men ze aftapt, soms door uiterst fijne metalen zeeften laat druipen en door bekoeling vast laat worden.

Eigenschappen. Een hars in gemakkelijk tot poeder wrijfbare, doorschijnende, broze stukken van een geelachtige of helderbruine kleur. Zij zijn breedschelpig op de breuk, rieken eigenaardig, zwak, zijn zwaarder dan water en smelten op een waterbad. Hars is, ook bij verwarming, onoplosbaar in water, doch oplosbaar in verdunden en sterken spiritus, aether, chloroform, azijnzuur en alkaliën.

Onderzoek.

1°. *doorschijnende stukken.* Colophonium moet geheel en al doorschijnend zijn als glas.

2°. *van een geelachtige of helderbruine kleur.* Alhoewel de kleur eenigermate samenhangt met de soort van Pinus, waarvan de Terpentijn is gewonnen, ook met den duur en de sterkte der verhitting, gelden de lichte soorten als de beste. Rood, donkerbruin en zwartbruin Colophonium mag niet gebruikt worden.

3°. *Hars is in verdunden spiritus, bij verwarming, geheel oplosbaar.* Afwezigheid van vreemde, daarin onoplosbare stoffen, als zand, aarde, houtsplinters, enz.

CORNU CERVI PRAEPARATUM.

GEPREPAREERD HERTSHOORN.

N. *Schaafsel van Hertshoorn* 100
Chloorwaterstofzuur, van beide honderd deelen . . . 100
Water zooveel als noodig is.

Macereer totdat de kalkzouten zijn uitgetrokken; wasch het overgebleven zoo lang met koud water af, totdat dit niet meer zuur reageert en droog het bij zeer zachte warmte.

Bereiding. Het doel der bereiding is, door het zuur aan het Hertshoorn de daarin bevatte phosphorzure en koolzure kalkzouten te onttrekken, zoodat slechts de verlangde dierlijke lijm, de gelatine, daarin achterblijft. Door het chloorwaterstofzuur worden het

onoplosbare normale calciumphosphaat, het tricalciumphosphaat, in oplosbaar zuur calciumhydrophosphaat of calciumdiphosphaat en het onoplosbare calciumcarbonaat in oplosbaar calciumchloride omgezet.

$$\underset{\text{calciumtriphosphaat}}{Ca^3(PO^4)^2} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{4\,HCl} = \underset{\text{calciumdiphosphaat}}{CaH^4(PO^4)^2} + \underset{\text{calciumchloride}}{2\,CaCl^2}$$

$$\underset{\substack{\text{calcium}\\\text{carbonaat}}}{CaCO^3} + \underset{\substack{\text{chloor}\\\text{waterstofzuur}}}{2\,HCl} = \underset{\substack{\text{calcium}\\\text{chloride}}}{CaCl^2} + \underset{\substack{\text{kool}\\\text{dioxyde}}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Om zich te overtuigen of alle kalkzouten uitgetrokken zijn, digereert men een proetje van het uitgetrokken Hertshoorn, na met eenig water afgewasschen te zijn, afzonderlijk op nieuw met een weinig verdund chloorwaterstofzuur, filtreert dit na eenigen tijd af en voegt bij het filtraat ammonia in overmaat, waardoor geen neérslag van calciumtriphosphaat meer mag ontstaan.

$$\underset{\substack{\text{calcium}\\\text{chloride}}}{2\,CaCl} + \underset{\substack{\text{calcium}\\\text{diphosphaat}}}{CaH^4(PO^4)^2} + \underset{\text{ammoniak}}{4\,NH^3} = \underset{\substack{\text{calcium}\\\text{triphosphaat}}}{Ca^3(PO^4)^2} + \underset{\substack{\text{ammonium}\\\text{chloride}}}{4\,NH^4Cl}$$

CORNU CERVI RASPATUM.

RASURA CORNUS CERVI.

SCHAAFSEL VAN HERTSHOORN.

Het gewei van het mannelijk dier van Cervus Elaphus L.

Het zij, door schaven verkregen, in smalle, dunne, gekrulde, witachtige strooken voorhanden.

Samenstelling. De voornaamste bestanddeelen van Hertshoorn zijn: 27 pct. dierlijke lijm, 57.5 pct. calciumphosphaat en een weinig, 1 pct., calciumcarbonaat.

Afkomst. Hertshoorn is het gewei van het mannelijk hert, Cervus Elaphus L., een bij ons welbekend dier, behoorende tot de tweehoevige of herkauwende zoogdieren. Dit gewei, rolrond, vertakt, met ongekleurde, spitse toppen, vormt zich langzamerhand op den kop van het hert uit twee uitsteeksels, *rozenstokken* genaamd, is in den beginne kraakbeenachtig, verhardt later geheel

glasachtige, volkomen helder doorschijnende massa vloeit, waarna men ze aftapt, soms door uiterst fijne metalen zeeften laat druipen en door bekoeling vast laat worden.

Eigenschappen. Een hars in gemakkelijk tot poeder wrijfbare, doorschijnende, broze stukken van een geelachtige of helderbruine kleur. Zij zijn breedschelpig op de breuk, rieken eigenaardig, zwak, zijn zwaarder dan water en smelten op een waterbad. Hars is, ook bij verwarming, onoplosbaar in water, doch oplosbaar in verdunden en sterken spiritus, aether, chloroform, azijnzuur en alkaliën.

Onderzoek.

1° *doorschijnende stukken.* Colophonium moet geheel en al doorschijnend zijn als glas.

2°. *van een geelachtige of helderbruine kleur.* Alhoewel de kleur eenigermate samenhangt met de soort van Pinus, waarvan de Terpentijn is gewonnen, ook met den duur en de sterkte der verhitting, gelden de lichte soorten als de beste. Rood, donkerbruin en zwartbruin Colophonium mag niet gebruikt worden.

3°. *Hars is in verdunden spiritus, bij verwarming, geheel oplosbaar.* Afwezigheid van vreemde, daarin onoplosbare stoffen, als zand, aarde, houtsplinters, enz.

CORNU CERVI PRAEPARATUM.

GEPREPAREERD HERTSHOORN.

N. *Schaafsel van Hertshoorn* 100
Chloorwaterstofzuur, van beide honderd deelen . . . 100
Water zooveel als noodig is.

Macereer totdat de kalkzouten zijn uitgetrokken; wasch het overgebleven zoo lang met koud water af, totdat dit niet meer zuur reageert en droog het bij zeer zachte warmte.

Bereiding. Het doel der bereiding is, door het zuur aan het Hertshoorn de daarin bevatte phosphorzure en koolzure kalkzouten te onttrekken, zoodat slechts de verlangde dierlijke lijm, de gelatine, daarin achterblijft. Door het chloorwaterstofzuur worden het

onoplosbare normale calciumphosphaat, het tricalciumphosphaat, in oplosbaar zuur calciumhydrophosphaat of calciumdiphosphaat en het onoplosbare calciumcarbonaat in oplosbaar calciumchloride omgezet.

$$\underset{\text{calciumtriphosphaat}}{Ca^3(PO^4)^2} + \underset{\text{chloorwaterstofzuur}}{4\,HCl} = \underset{\text{calciumdiphosphaat}}{Ca\,H^4(PO^4)^2} + \underset{\text{calciumchloride}}{2\,Ca\,Cl^2}$$

$$\underset{\substack{\text{calcium}\\\text{carbonaat}}}{Ca\,CO^3} + \underset{\substack{\text{chloor}\\\text{waterstofzuur}}}{2\,HCl} = \underset{\substack{\text{calcium}\\\text{chloride}}}{Ca\,Cl^2} + \underset{\substack{\text{kool}\\\text{dioxyde}}}{CO^2} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

Om zich te overtuigen of alle kalkzouten uitgetrokken zijn, digereert men een proetje van het uitgetrokken Hertshoorn, na met eenig water afgewasschen te zijn, afzonderlijk op nieuw met een weinig verdund chloorwaterstofzuur, filtreert dit na eenigen tijd af en voegt bij het filtraat ammonia in overmaat, waardoor geen neêrslag van calciumtriphosphaat meer mag ontstaan.

$$\underset{\substack{\text{calcium}\\\text{chloride}}}{2\,Ca\,Cl} + \underset{\substack{\text{calcium}\\\text{diphosphaat}}}{Ca\,H^4(PO^4)^2} + \underset{\text{ammoniak}}{4\,NH^3} = \underset{\substack{\text{calcium}\\\text{triphosphaat}}}{Ca^3(PO^4)^2} + \underset{\substack{\text{ammonium}\\\text{chloride}}}{4\,NH^4Cl}$$

CORNU CERVI RASPATUM.

RASURA CORNUS CERVI.

SCHAAFSEL VAN HERTSHOORN.

Het gewei van het mannelijk dier van Cervus Elaphus L.

Het zij, door schaven verkregen, in smalle, dunne, gekrulde, witachtige strooken voorhanden.

Samenstelling. De voornaamste bestanddeelen van Hertshoorn zijn: 27 pct. dierlijke lijm, 57.5 pct. calciumphosphaat en een weinig, 1 pct., calciumcarbonaat.

Afkomst. Hertshoorn is het gewei van het mannelijk hert, Cervus Elaphus L., een bij ons welbekend dier, behoorende tot de tweehoevige of herkauwende zoogdieren. Dit gewei, rolrond, vertakt, met ongekleurde, spitse toppen, vormt zich langzamerhand op den kop van het hert uit twee uitsteeksels, *rozenstokken* genaamd, is in den beginne kraakbeenachtig, verhardt later geheel

tot been en valt elk jaar af. Het komt van uit het Noorden van Europa in den handel en wordt met schraapijzers tot krullen geschaafd. Men verkrijgt deze ook als afval bij het draaien van hertshoorn.

Onderzoek.

1°. *smalle, dunne, gekrulde, witachtige strooken.* Breede, dik geschaafde stukken benevens de meer gekleurde strooken der buitenste laag van het gewei mogen dus niet gebruikt worden.

CORTEX CASCARILLAE.

CASCARILLEBAST.

De bast van Croton Eluteria Benn.

Harde, broze pijpen, die doorgaans nog geen decimeter lang en 1 centimeter breed zijn, of wel gootvormige stukken, 1 tot 2 millimeter dik. Zij hebben een heldergrijze oppervlakte of, waar de kurklaag verloren ging, geelachtige of bruine, overlangs gestreepte en dwars gesleufde plekken. De binnenzijde is bruinachtig, gelijkmatig fijnkorrelig. Op de dwarsche breuk zijn zij effen, hoornachtig, en inwendig zeer fijn straalswijs gestreept. Reuk aromatisch; smaak aromatisch en bitter. Aangestoken, verspreidt de bast een sterk met muskusgeur bedeelden walm.

Ten gebruike behooren houtsplinters, takjes en andere vreemde inmengsels er uit verwijderd te worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel:

Cascarilline, $C^{12}H^{18}O^4$, een bitterstof, kleur- en reukloos, naaldvormig kristallijn, bij 205° smeltende, zeer moeilijk oplosbaar in water, moeilijk ook in spiritus (30), minder moeilijk echter in warmen spiritus en aether, met een bloedroode kleur in zwavelzuur oplosbaar.

Voorts bevat zij ongeveer 1 pct. vluchtige olie, geelachtig van kleur, aromatisch riekend en smakend, van 0.91—0.93 soort. gew., 15 pct. hars, zetmeel en sporen galluszuur.

Afkomst. Cascarillebast is afkomstig van Croton Eluteria BENN., een kleine boom uit de familie der Euphorbiaceae, die groeit op de Bahama-eilanden. De bast wordt van de takken

afgestroopt, gedroogd en van daar uit over New-York in den handel gebracht. Door de inzameling geraken er meestal ongeschilde takjes, stukjes hout als anderszins van de moederplant onder, die er ten gebruike uit verwijderd moeten worden.

Eigenschappen. Vaste, zware, harde, gesloten, broze pijpen, die doorgaans nog geen decimeter lang en 1 centimeter breed zijn, waartusschen halve pijpen of gootvormige stukken, 1—2 millimeter dik. Zij hebben een witte of witgrijze oppervlakte, hier en daar met korstmossen begroeid en door de apothecia daarvan zwart gestippeld, of, waar de kurklaag verloren ging, geelachtige of bruine, overlangs gestreepte en dwarsgesleufde plekken. De binnenzijde is chocoladebruin en gelijkmatig fijnkorrelig. Op de dwarsche breuk zijn zij effen, dofglanzig, hoornachtig, en inwendig zeer fijn straalsgewijs gestreept. Reuk min of meer aromatisch; smaak aromatisch en eenigszins prikkelend bitter. Op vuur uitgestrooid, verspreidt de bast een sterk met muskusgeur bedeelden walm.

Onderzoek.

Cascarillebast mag niet vervalscht zijn met:

1°. den bast van Croton Pseudo-China SCHLECHT., den z. g. Cortex Copalchi. Deze is veel *dikker*, dikwerf *meer dan* 4 *millimeter* dik, terwijl de schors, die *geen kurklaag* meer bezit, als 't ware *met vijlstrepen bedekt* is.

2°. den bast van Croton lucidum L. Deze heeft eene *roodbruine* oppervlakte, terwijl de binnenzijde *paarsbruin* en duidelijk *overlangs gestreept* is. Ook is de smaak *niet aromatisch of bitter* doch *samentrekkend.*

CORTEX CHINAE.

KINABAST.

Pijp- of gootvormige of platte stukken. Van die, welke met licht loslatend lederkurk of met dun kurk bedekt zijn, is de buitenvlakte witgrijs of bruinachtig, met korte dwarsche spleten voorzien, op de ontbloote plekken donker kaneelkleurig, overlangs gerimpeld en dwars kortgespleten. Van die, welke met een bruinachtige, broze korst bekleed zijn, is de

buitenvlakte overlangs en dwars diep gespleten, op de ontbloote plekken vlak-groevig, bruinrood. Op de binnenvlakte zijn beide bruinrood, vezelig en op de dwarsche breuk kort- en fijnsplinterig. Smaak bitter.

Kinabast, tot poeder gebracht, moet 5—6 pct. alkaloïden bevatten, hetgeen op de volgende wijze bepaald wordt.

Kook 10 Grm. van het poeder, vermengd met 15 Grm. kalkhydraat en 168 Grm. sterken spiritus zoo lang, totdat de roode kleur van het vocht geheel of grootendeels in geel is overgegaan. Breng het bekoelde mengsel, door toevoeging van sterken spiritus, tot het oorspronkelijke gewicht terug. Schud om, filtreer en damp 84 Grm. van het filtraat, na daaraan 3 Grm. verdund chloorwaterstofzuur en 10 Grm. water te hebben toegevoegd, op een waterbad, onder gestadig roeren, zoo lang uit, totdat 15 Grm. is overgebleven; voeg bij de nog warme vloeistof zooveel natriumcarbonaat, totdat zij niet meer dan zwak zuur reageert.

Voeg bij het bekoelde en gefiltreerde vocht zoo veel natronloog, totdat de reactie duidelijk alkalisch geworden is. Schud het mengsel uit: eerst met 20 cM^3. en daarna telkens met 10 cM^3. chloroform, totdat er geene alkaloïden meer worden opgenomen.

De alkaloïden, verkregen na het afdestilleeren van de chloroform, moeten, na een uur bij 100° gedroogd te zijn, 250—300 mG. bedragen.

De neutrale chloorwaterstofzure oplossing dezer alkaloïden in 10 Grm. water moet, na met zoo veel natriumtartraat als het gewicht der alkaloïden bedraagt, verwarmd en weder bekoeld te zijn, eene hoeveelheid tartraten afscheiden, die, verzameld, afgewasschen en bij 100° gedroogd, 55 pct. der alkaloïden bedraagt. — 100 mG. van deze tartraten, met een paar droppels verdund zwavelzuur in 40 cM^3. water opgelost, geve een vocht, waarvan 4 cM^3., met 2—4 droppels chloorwater vermengd, door 2 droppels ammonia duidelijk groen gekleurd wordt.

Samenstelling. De voornaamste bestanddeelen, die in afwisselende hoeveelheden in den kinabast kunnen voorkomen, zijn:

1°. Kinazuur, $C^7H^{12}O^6 = C^6H^7(OH)^4.COOH$, een kleurloos, kristalliseerbaar zuur, bij 161.6° smeltende, evenals zijne zouten gemakkelijk oplosbaar in koud (2.5), minder in warm water, tamelijk gemakkelijk oplosbaar in verdunden, moeilijk in sterken spiritus, weinig in aether. Het komt in den bast voor als alkaloïde- en als calciumzout, deels ook vrij. Het vrije zuur is oorzaak der zure reactie van kina-afkooksel.

2°. Kinalooizuur, $C^{14}H^8O^9 + 2\,H^2O$ (?), eene gele, amorphe, hygroscopische stof, gemakkelijk oplosbaar in water, in spiritus en aether. Het komt zoowel vrij als aan basen gebonden in den bast voor. Het smaakt samentrekkend en slaat ferri-zouten groen neêr.

3°. Kinarood, $C^{28}H^{24}O^{14}$, $C^{28}H^{24}O^{13}$ of $C^{12}H^{14}O^{7}$, van nog niet zeker vastgestelde samenstelling, eene zwak zure, bruinroode, reuk- en smaaklooze, amorphe stof, weinig oplosbaar in water, beter in zuurhoudend, gemakkelijk in spiritus, aether en alkaliën. Het ontstaat gemakkelijk door oxydatie van het kinalooizuur.

4°. Kinovabitter of kinovine, $C^{38}H^{62}O^{11}$, een neutraal, kleurloos, amorph, gomachtig, bitter glucoside, onoplosbaar in water, beter oplosbaar in spiritus en alkaliën. Door zuren wordt het gesplitst in *Kinovit*, $C^{6}H^{12}O^{4}$, en

5°. Kinovazuur, $C^{32}H^{48}O^{6}$, dat ook vrij in den kinabast voorkomt. Het is een wit, kristallijn poeder, onoplosbaar in water, moeilijk oplosbaar in spiritus en aether.

6°. Kinovalooizuur, $C^{14}H^{18}O^{8}$ (?), eene barnsteengele, amorphe, gemakkelijk zuurstofaantrekkende, in water en spiritus oplosbare, in aether onoplosbare stof, die ferri-zouten donkergroen neêrslaat.

7°. Kinovarood, $C^{28}H^{26}O^{12}$ (?), eene bijna zwarte, harsachtige stof, onoplosbaar in water, oplosbaar in spiritus, aether en alkaliën.

8°. Kinine, $C^{20}H^{24}N^{2}O^{2} = C^{19}H^{20}N^{2}(OH)(OCH^{3})$, een alkaloïde, evenals de hierna te noemen andere alkaloïden, in den bast aan kinazuur en kinalooizuur gebonden. Zij is eene amorphe, bittere, alkalische stof, bij 171.8° smeltende, die met gewoonlijk 3 moleculen water een wit, prismatisch-kristallijn hydraat vormt, dat bij 57° smelt en zeer weinig oplosbaar is in koud (1670) en warm (900) water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether (1). Oplossingen van kinine draaien het polarisatievlak naar *links*.

Als tweezurig alkaloïde vormt zij, evenals de na te noemen alkaloïden *kinidine*, *cinchonine* en *cinchonidine*, met zuren twee reeksen van zouten, nl. *normale*, neutraal reageerende en *zure*, zuur reageerende. De normale kinine-zouten, bijv.

$$(C^{20}H^{24}N^{2}O^{2})^{2}.\ H^{2}SO^{4} + 8\,H^{2}O,$$ zijn

zeer moeilijk, de zure, bijv. $C^{20}H^{24}N^{2}O^{2}.\ H^{2}SO^{4} + 7\,H^{2}O$, gemakkelijk oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur is blauw fluoresceerend. Het tartraat, door precipitatie met kaliumnatriumtartraat verkregen, is zeer moeilijk in water oplosbaar; evenzoo het oxalaat, door precipitatie met neutraal kaliumoxalaat, en het chromaat, door precipitatie met neutraal kaliumchromaat bereid.

10 mG. Kinine of kinine-zout, met een paar droppels verdund zwavelzuur in 5 cM^3. water opgelost, geve, met 2—4 droppels chloorwater vermengd, eene vloeistof, die door 2 droppels ammonia smaragdgroen wordt gekleurd (*thalleokine*-reactie).

Voegt men bij de azijnzure oplossing van basisch kininesulfaat eene spiritueuse jodium-oplossing, dan ontstaat een neêrslag van kininejoodsulfaat, *herapathiet* genaamd, in den vorm van dunne kristalblaadjes, die in doorvallend licht bijna kleurloos, doch in opvallend licht, als de dekschilden van Spaansche Vliegen, prachtig groen-metaalglanzend zijn en het licht als een toermalijnplaat polariseeren.

9°. Kinidine, $C^{20}H^{24}N^2O^2$, een isomeer van kinine, komt, naar het watergehalte, voor in rhomboëdrische ($2\frac{1}{2}$ molec.), rhombisch-prismatische (2 molec.) of prismatisch-kristallijne (1—$1\frac{1}{2}$ molec.), zwak alkalische, zeer bittere, licht verweêrende kristallen, bij 171.5° smeltende, die zeer moeilijk oplosbaar in water (2000), gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether (22) zijn. Oplossingen van kinidine draaien het polarisatievlak naar *rechts*.

Het normale zout is gemakkelijk, het basische moeilijk oplosbaar. Het tartraat, oxalaat en chromaat zijn betrekkelijk gemakkelijk oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur is blauw fluoresceerend.

Met chloorwater en ammonia geeft zij de *thalleokine*-reactie.

Voegt men bij de oplossing van een kinidinezout eene oplossing van kaliumjodide, dan ontstaat een wit, zwaar, kristallijn, in alcohol onoplosbaar neêrslag van kinidinejodide.

10°. Cinchonine, $C^{19}H^{22}N^2O$, waarschijnlijk

$$C^9H^6N(H^6)(OH)(CH^3)$$
$$\dot{C}^9H^6N$$

komt voor in witte, glinsterende, naaldvormige, watervrije, alkalische, bittere kristallen, die bij ongeveer 250° smelten, weinig of niet oplosbaar zijn in water (3670), moeilijk in spiritus (100) en aether (371). Oplossingen van Cinchonine draaien het polarisatievlak naar *rechts*.

Het normale en het basische zout zijn beide in water oplosbaar. Het tartraat, oxalaat, chromaat en jodide zijn gemakkelijk oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur fluoresceert niet. Cinchonine geeft *geen thalleokine*-reactie.

11°. Cinchonidine, $C^{19}H^{22}N^2O$, een isomeer van cinchonine, vormt kleurlooze, glanzende, prismatische, watervrije kris-

tallen, die bij 202.8° smelten, zeer moeilijk oplosbaar zijn in water (1680) en aether (188), gemakkelijker in spiritus (16). Oplossingen van cinchonidine draaien het polarisatievlak naar *links*.

Het normale en het basische zout zijn beide in water tamelijk oplosbaar. Het tartraat is zeer moeilijk, het oxalaat en het chromaat daarentegen gemakkelijk in water oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur fluoresceert niet. Cinchonidine geeft *geen thalleokine*-reactie.

Minder belangrijke alkaloïden, van welke de meeste voorai in de moederloogen van sommige kinabasten in meerdere of mindere hoeveelheid gevonden worden, zijn de volgende:

12°. Amorph alkaloïde. In vele kinabasten wordt, na afscheiding der kristallijne alkaloïden, in de moederloog nog een alkaloïde gevonden, dat amorph is en waarvan ook de zouten niet kristalliseeren. Overige eigenschappen zijn nog weinig of niet bekend. Het door een alkali geprecipiteerde gedeelte der loog, dat als *kinoïdine* in den handel komt, bestaat grootendeels daaruit [1]).

13°. Kinamine, $C^{19}H^{24}N^2O^2$, kristalliseert in fijne, lange, asbestachtige, witte, watervrije naalden, die bij 172° smelten, zeer moeilijk oplosbaar zijn in water (1516), gemakkelijker in spiritus (100) en vrij gemakkelijk in aether (32). Oplossingen van Kinamine draaien het polarisatievlak naar *rechts*.

Hare zouten zijn gemakkelijk oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur fluoresceert niet. Kinamine geeft *geene thalleokine*-reactie.

Met goudchloride geeft het in de chloorwaterstofzure oplossing een geelwit, amorph neêrslag, dat onder afscheiding van goud spoedig purperrood wordt, terwijl de daarboven staande oplossing eene purperroode, later bruinroode kleur aanneemt.

14°. Hydrokinine, $C^{20}H^{26}N^2O^2$, een wit, amorph, alkalisch poeder, met 2½ molec. water kristalliseerende in naalden of blaadjes, bij 172.3° smeltende, weinig oplosbaar in water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether, die, evenals Kinine, het polarisatievlak naar *links* draaien, met verdund zwavelzuur fluoresceeren en de *thalleokine*-reactie geven.

15°. Homokinine, $C^{39}H^{46}N^4O^4$ (?), van nog niet volledig bekende samenstelling, kristalliseerende in blaadjes met 2 molec.

---

[1]) Onze groote kinoloog de Vrij beschouwt het als het vooral in jonge planten, voorkomende materiaal, waaruit later de kristallijne alkaloïden ontstaan.

of prisma's met 1 molec. kristalwater, watervrij smeltende bij 177°, gemakkelijk oplosbaar in spiritus, moeilijk in aether. De oplossing in zwavelzuur fluoresceert en geeft de *thalleokine*-reactie. Waarschijnlijk bestaat zij uit gelijke moleculen *kinine* en *cupreïne*, eene, ook naast kinine, in valsche kinabasten (China cuprea van Remigia pedunculata Tr). aangetroffen base.

$$\underset{\text{homokinine}}{C^{39}H^{46}N^4O^4} = \underset{\text{kinine}}{C^{20}H^{24}N^2O^2} + \underset{\text{cupreïne}}{C^{19}H^{22}N^2O^2}$$

16°. Hydrocinchonine, $C^{19}H^{24}N^2O$, amorph, smeltende bij 256°.

17°. Cinchotine, $C^{19}H^{24}N^2O$, een isomeer van hydrocinchonine, vooral voorkomende in cinchonine-moederloogen en in Cuprea-bast, kristallijn, bij 268° smeltende, weinig oplosbaar in water (1360), oplosbaar in spiritus (90), minder in aether (534). Zij draait het polarisatievlak naar rechts.

18°. Cinchonamine, $C^{19}H^{24}N^2O$, eveneens een isomeer van Hydrocinchonine, zeer giftig, kristalliseerende in watervrije prisma's, smeltende bij 185°, rechtsdraaiend, nauwelijks oplosbaar in water, gemakkelijker in spiritus (31.6) en aether (100).

19°. Dicinchonine, $C^{38}H^{44}N^4O^2$, amorph, bij 40° smeltende, rechtsdraaiend. De zwavelzure oplossing fluoresceert, doch geeft geene thalleokine-reactie.

20°. Hydrokinidine, $C^{20}H^{26}N^2O^2$, met $2\frac{1}{2}$ molec. water kristalliseerende als prismatische blaadjes, smeltende bij 166°—167°, rechtsdraaiend, gemakkelijk oplosbaar in warmen alcohol, moeilijker in aether. De oplossing in zwavelzuur fluoresceert en geeft de thalleokine-reactie.

21°. Dikinidine = Diconchinine, $C^{40}H^{46}N^4O^3$, amorph, rechtsdraaiend, fluoresceert in zwavelzure oplossing en geeft de thalleokine-reactie.

22°. Cinchamidine = Hydrocinchonidine, $C^{19}H^{24}N^2O$, kristalliseert in den vorm van blaadjes of prisma's, smelt bij 230°, is tamelijk gemakkelijk oplosbaar in spiritus, zeer moeilijk in aether en is linksdraaiend.

23°. Homocinchonidine, $C^{19}H^{22}N^2O$, waarschijnlijk identisch met Cinchonidine, linksdraaiend, kristalliseert in prisma's of blaadjes, die bij 207.6° smelten.

24°. Conchinamine, $C^{19}H^{24}N^2O^2$, lange, glanzende, prismatische kristallen, sterk rechtsdraaiend, bij 121°—123° smeltende, zeer gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether.

25°. Kairamine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, naalden of prisma's, die bij 140° hun kristalwater verliezen, bij 233° smelten, weinig in spiritus, gemakkelijk in aether oplosbaar en rechtsdraaiend zijn.

26°. Kairamidine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, een amorph, wit poeder, watervrij bij 126°—128° smeltende, rechtsdraaiend, onoplosbaar in water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether.

27°. Conkairamine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, rechtsdraaiende prisma's, die bij 120° smelten.

28°. Conkairamidine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, naalden, smeltende bij 114°—115°, linksdraaiend.

29°. Aricine, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, linksdraaiende, zwak alkalische prisma's, die bij 188° smelten, weinig oplosbaar zijn in water en spiritus, gemakkelijk in aether.

30°. Cusconine, $C^{23}H^{26}N^2O^4 + 2H^2O$, isomeer, prisma's, linksdraaiend, die bij 110° smelten, zoo goed als onoplosbaar zijn in water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether.

31°. Concusconine, $C^{23}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, rechtsdraaiende kristallen, die bij 144°, watervrij bij 206°—208° smelten, onoplosbaar in water, moeilijk in spiritus, gemakkelijk in aether.

32°. Cusconidine, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, isomeer, lichtgeel, amorph, min of meer harsachtig.

33°. Concusconidine, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, isomeer, amorph, geelwit, rechtsdraaiend, bij 124° smeltende.

Aan deze alkaloïden, waarvan het voorkomen in verschillende kinabasten is vastgesteld, zijn nog eenige toe te voegen, waarvan het bestaan en de samenstelling echter twijfelachtig zijn, zooals: *cuscamine*, *cuscamidine*, *cincholine*, *javanine*, *pitoyamine*, enz.

Ten slotte bevat kinabast nog: koffielooizuur, oxaalzuur, minerale stoffen (*calcium-*, *magnesium-*, *aluminium-* en *ijzer*-zouten) en verschillende indifferente stoffen als: zetmeel, gom-, wasachtige stoffen, enz.

De hoeveelheid gezamenlijke alkaloïden in den officieelen Kinabast moet 5—6 pct. bedragen, waarvan ruim 40 pct. chinine, incl. cinchonidine.

Afkomst. De planten, die den kinabast leveren, zijn verschillende soorten van het geslacht Cinchona, behoorende tot de familie der Rubiaceae. Het zijn boomen, oorspronkelijk in-

10 mG. Kinine of kinine-zout, met een paar droppels verdund zwavelzuur in 5 cM^3. water opgelost, geve, met 2—4 droppels chloorwater vermengd, eene vloeistof, die door 2 droppels ammonia smaragdgroen wordt gekleurd (*thalleokine*-reactie).

Voegt men bij de azijnzure oplossing van basisch kininesulfaat eene spiritueuse jodium-oplossing, dan ontstaat een neêrslag van kininejoodsulfaat, *herapathiet* genaamd, in den vorm van dunne kristalblaadjes, die in doorvallend licht bijna kleurloos, doch in opvallend licht, als de dekschilden van Spaansche Vliegen, prachtig groen-metaalglanzend zijn en het licht als een toermalijnplaat polariseeren.

9°. Kinidine, $C^{20}H^{24}N^2O^2$, een isomeer van kinine, komt, naar het watergehalte, voor in rhomboëdrische ($2\frac{1}{2}$ molec.), rhombisch-prismatische (2 molec.) of prismatisch-kristallijne (1—$1\frac{1}{2}$ molec.), zwak alkalische, zeer bittere, licht verwêerende kristallen, bij 171.5° smeltende, die zeer moeilijk oplosbaar in water (2000), gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether (22) zijn. Oplossingen van kinidine draaien het polarisatievlak naar *rechts*.

Het normale zout is gemakkelijk, het basische moeilijk oplosbaar. Het tartraat, oxalaat en chromaat zijn betrekkelijk gemakkelijk oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur is blauw fluoresceerend.

Met chloorwater en ammonia geeft zij de *thalleokine*-reactie.

Voegt men bij de oplossing van een kinidinezout eene oplossing van kaliumjodide, dan ontstaat een wit, zwaar, kristallijn, in alcohol onoplosbaar neêrslag van kinidinejodide.

10°. Cinchonine, $C^{19}H^{22}N^2O$, waarschijnlijk

$$C^9H^6N(H^6)(OH)(CH^3)$$
$$\dot{C}^9H^6N$$

komt voor in witte, glinsterende, naaldvormige, watervrije, alkalische, bittere kristallen, die bij ongeveer 250° smelten, weinig of niet oplosbaar zijn in water (3670), moeilijk in spiritus (100) en aether (371). Oplossingen van Cinchonine draaien het polarisatievlak naar *rechts*.

Het normale en het basische zout zijn beide in water oplosbaar. Het tartraat, oxalaat, chromaat en jodide zijn gemakkelijk oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur fluoresceert niet. Cinchonine geeft *geen thalleokine*-reactie.

11°. Cinchonidine, $C^{19}H^{22}N^2O$, een isomeer van cinchonine, vormt kleurlooze, glanzende, prismatische, watervrije kris-

tallen, die bij 202.8° smelten, zeer moeilijk oplosbaar zijn in water (1680) en aether (188), gemakkelijker in spiritus (16). Oplossingen van cinchonidine draaien het polarisatievlak naar *links*.

Het normale en het basische zout zijn beide in water tamelijk oplosbaar. Het tartraat is zeer moeilijk, het oxalaat en het chromaat daarentegen gemakkelijk in water oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur fluoresceert niet. Cinchonidine geeft *geen thalleokine*-reactie.

Minder belangrijke alkaloïden, van welke de meeste vooral in de moederloogen van sommige kinabasten in meerdere of mindere hoeveelheid gevonden worden, zijn de volgende:

12°. Amorph alkaloïde. In vele kinabasten wordt, na afscheiding der kristallijne alkaloïden, in de moederloog nog een alkaloïde gevonden, dat amorph is en waarvan ook de zouten niet kristalliseeren. Overige eigenschappen zijn nog weinig of niet bekend. Het door een alkali geprecipiteerde gedeelte der loog, dat als *kinoïdine* in den handel komt, bestaat grootendeels daaruit [1]).

13°. Kinamine, $C^{19}H^{24}N^2O^2$, kristalliseert in fijne, lange, asbestachtige, witte, watervrije naalden, die bij 172° smelten, zeer moeilijk oplosbaar zijn in water (1516), gemakkelijker in spiritus (100) en vrij gemakkelijk in aether (32). Oplossingen van Kinamine draaien het polarisatievlak naar *rechts*.

Hare zouten zijn gemakkelijk oplosbaar. De oplossing in verdund zwavelzuur fluoresceert niet. Kinamine geeft *geene thalleokine*-reactie.

Met goudchloride geeft het in de chloorwaterstofzure oplossing een geelwit, amorph neêrslag, dat onder afscheiding van goud spoedig purperrood wordt, terwijl de daarboven staande oplossing eene purperroode, later bruinroode kleur aanneemt.

14°. Hydrokinine, $C^{20}H^{26}N^2O^2$, een wit, amorph, alkalisch poeder, met $2\frac{1}{2}$ molec. water kristalliseerende in naalden of blaadjes, bij 172.3° smeltende, weinig oplosbaar in water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether, die, evenals Kinine, het polarisatievlak naar *links* draaien, met verdund zwavelzuur fluoresceeren en de *thalleokine*-reactie geven.

15°. Homokinine, $C^{39}H^{46}N^4O^4$ (?), van nog niet volledig bekende samenstelling, kristalliseerende in blaadjes met 2 molec.

---

[1]) Onze groote kinoloog de Vrij beschouwt het als het vooral in jonge planten, voorkomende materiaal, waaruit later de kristallijne alkaloïden ontstaan.

of prisma's met 1 molec. kristalwater, watervrij smeltende bij 177°, gemakkelijk oplosbaar in spiritus, moeilijk in aether. De oplossing in zwavelzuur fluoresceert en geeft de *thalleokine*-reactie. Waarschijnlijk bestaat zij uit gelijke moleculen *kinine* en *cupreïne*, eene, ook naast kinine, in valsche kinabasten (China cuprea van Remigia pedunculata Tr). aangetroffen base.

$$\underset{\text{homokinine}}{C^{39}H^{46}N^4O^4} = \underset{\text{kinine}}{C^{20}H^{24}N^2O^2} + \underset{\text{cupreïne}}{C^{19}H^{22}N^2O^2}$$

16°. Hydrocinchonine, $C^{19}H^{24}N^2O$, amorph, smeltende bij 256°.

17°. Cinchotine, $C^{19}H^{24}N^2O$, een isomeer van hydrocinchonine, vooral voorkomende in cinchonine-moederloogen en in Cuprea-bast, kristallijn, bij 268° smeltende, weinig oplosbaar in water (1360), oplosbaar in spiritus (90), minder in aether (534). Zij draait het polarisatievlak naar rechts.

18°. Cinchonamine, $C^{19}H^{24}N^2O$, eveneens een isomeer van Hydrocinchonine, zeer giftig, kristalliseerende in watervrije prisma's, smeltende bij 185°, rechtsdraaiend, nauwelijks oplosbaar in water, gemakkelijker in spiritus (31.6) en aether (100).

19°. Dicinchonine, $C^{38}H^{44}N^4O^2$, amorph, bij 40° smeltende, rechtsdraaiend. De zwavelzure oplossing fluoresceert, doch geeft geene thalleokine-reactie.

20°. Hydrokinidine, $C^{20}H^{26}N^2O^2$, met $2\frac{1}{2}$ molec. water kristalliseerende als prismatische blaadjes, smeltende bij 166°—167°, rechtsdraaiend, gemakkelijk oplosbaar in warmen alcohol, moeilijker in aether. De oplossing in zwavelzuur fluoresceert en geeft de thalleokine-reactie.

21°. Dikinidine = Diconchinine, $C^{40}H^{46}N^4O^3$, amorph, rechtsdraaiend, fluoresceert in zwavelzure oplossing en geeft de thalleokine-reactie.

22°. Cinchamidine = Hydrocinchonidine, $C^{19}H^{24}N^2O$, kristalliseert in den vorm van blaadjes of prisma's, smelt bij 230°, is tamelijk gemakkelijk oplosbaar in spiritus, zeer moeilijk in aether en is linksdraaiend.

23°. Homocinchonidine, $C^{19}H^{22}N^2O$, waarschijnlijk identisch met Cinchonidine, linksdraaiend, kristalliseert in prisma's of blaadjes, die bij 207.6° smelten.

24°. Conchinamine, $C^{19}H^{24}N^2O^2$, lange, glanzende, prismatische kristallen, sterk rechtsdraaiend, bij 121°—123° smeltende, zeer gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether.

25°. Kairamine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, naalden of prisma's, die bij 140° hun kristalwater verliezen, bij 233° smelten, weinig in spiritus, gemakkelijk in aether oplosbaar en rechtsdraaiend zijn.

26°. Kairamidine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, een amorph, wit poeder, watervrij bij 126°—128° smeltende, rechtsdraaiend, onoplosbaar in water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether.

27°. Conkairamine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, rechtsdraaiende prisma's, die bij 120° smelten.

28°. Conkairamidine, $C^{22}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, naalden, smeltende bij 114°—115°, linksdraaiend.

29°. Aricine, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, linksdraaiende, zwak alkalische prisma's, die bij 188° smelten, weinig oplosbaar zijn in water en spiritus, gemakkelijk in aether.

30°. Cusconine, $C^{23}H^{26}N^2O^4 + 2H^2O$, isomeer, prisma's, linksdraaiend, die bij 110° smelten, zoo goed als onoplosbaar zijn in water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus en aether.

31°. Concusconine, $C^{23}H^{26}N^2O^4 + H^2O$, isomeer, rechtsdraaiende kristallen, die bij 144°, watervrij bij 206°—208° smelten, onoplosbaar in water, moeilijk in spiritus, gemakkelijk in aether.

32°. Cusconidine, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, isomeer, lichtgeel, amorph, min of meer harsachtig.

33°. Concusconidine, $C^{23}H^{26}N^2O^4$, isomeer, amorph, geelwit, rechtsdraaiend, bij 124° smeltende.

Aan deze alkaloïden, waarvan het voorkomen in verschillende kinabasten is vastgesteld, zijn nog eenige toe te voegen, waarvan het bestaan en de samenstelling echter twijfelachtig zijn, zooals: *cuscamine*, *cuscamidine*, *cincholine*, *javanine*, *pitoyamine*, enz.

Ten slotte bevat kinabast nog: koffiellooizuur, oxaalzuur, minerale stoffen (*calcium-*, *magnesium-*, *aluminium-* en *ijzer*-zouten) en verschillende indifferente stoffen als: zetmeel, gom-, wasachtige stoffen, enz.

De hoeveelheid gezamenlijke alkaloïden in den officieelen Kinabast moet 5—6 pct. bedragen, waarvan ruim 40 pct. chinine, incl. cinchonidine.

Afkomst. De planten, die den kinabast leveren, zijn verschillende soorten van het geslacht Cinchona, behoorende tot de familie der Rubiaceae. Het zijn boomen, oorspronkelijk in-

heemsch in Zuid-Amerika op de met wouden bedekte, oostelijke helling der Andes, een bergketen, die zich halvemaanvormig uitstrekt langs de westkust van Venezuela, Nieuw-Grenada, Ecuador, Peru en Bolivia. Uit vrees voor uitsterving dezer oorspronkelijke wouden en om zich onafhankelijk te maken van den uitvoer uit genoemde streken, heeft men door uitzaaing van het daar gewonnen zaad en door poting van jonge planten getracht, den kinaboom naar andere landen over te brengen en te kweeken, met het gevolg, dat op dit oogenblik een belangrijke kinacultuur gedreven wordt in Britsch- en Nederlandsch-Indië. Voor zoo ver de cultuur op Java betreft, worden aldaar in plantsoenen, na vele mislukte proefnemingen ook met andere soorten, alsnog gekweekt eenige soorten van Cinchona *Calisaya* (met inbegrip van de bastaardsoort C. *Haskarliana*), de C. *Ledgeriana*, de C. *succirubra* (met inbegrip van de variëteit C. *caloptera*), de C. *officinalis* en de C. *lancifolia*. De waarde van den kinabast hangt af van het doel, waarvoor deze gebruikt wordt. Voor de kininefabricatie verlangt men natuurlijk een bast, die hoofdzakelijk en veel kinine bevat; hiervoor legt men zich vooral toe op de kweeking van C. *Ledgeriana*. Is het echter meer te doen om een hoog gehalte aan alkaloïden te zamen, dan bezigt men, zooals ook onze Pharmacopee verlangt, vooral den bast van C. *succirubra*.

De inzameling van den bast in Amerika geschiedt eenvoudig door den boom aan den voet te vellen en zoowel den stam als de takken te ontbolsteren. Van den eersten verkrijgt men den bast in platen, van de laatste in pijpen. Zij worden in de zon gedroogd en naar de havenplaatsen tot uitvoer verzonden. De inzameling van den kinabast op Java geschiedt door schilling op de volgende drie wijzen. Ten eerste gebruikt men daartoe den geheelen boom met wortel en al, bijv. uitgeroeide of omgewaaide exemplaren. Deze leveren nevens den stambast, meestal van mindere kwaliteit, ook wortelbast. Ten tweede houwt men den stam even boven den grond af; uit de achtergebleven stomp ontwikkelen zich na eenigen tijd nieuwe loten, gelijk bij ons eikenhakhout, waarvan men na eenige jaren op nieuw den bast verzamelt, die natuurlijk meestal pijp-, hoogstens gootvormig is. Ten derde schilt men den boom niet geheel, doch op verschillende plaatsen platte stukken daarvan af; de opene plaatsen bedekt men met mossen, waarna de wonden opdrogen en zich aldaar langzamerhand een nieuwe bast vormt, die even rijk, ja veelal nog rijker aan alkaloïden

is als de vroeger afgeschilde. Na droging worden de basten in kisten of balen verpakt en naar Nederland verzonden, om na scheikundig onderzoek op het gehalte aan alkaloïden te Amsterdam op veilingen verkocht te worden.

Eigenschappen. Enkele of dubbele pijpen, gewoonlijk 1.5—2.5 dM. lang, soms langer, 1—5 cM. breed en 1—5 mM. dik, of wel meer gootvormige en platte stukken van verschillende lengte en breedte, soms tot 1 cM. dik. Zij zijn òf met licht loslatend lederkurk of met eene dunne kurklaag bedekt, en dan witgrijs of bruinachtig van kleur, door dwarsche sleuven en overlangsche plooien oneffen, op de ontbloote plekken van den bast donkerkaneelkleurig, overlangs gerimpeld en dwars kort gespleten, òf zij zijn met een broze, vrij stevig vastzittende, zeer oneffen, bruinachtige korst bedekt, en dan in verschillende richtingen overlangs en dwars diep gespleten en op de ontbloote plekken van den bast vlakgroevig, vingervormig ingedrukt en bruinrood. Op de binnenvlakte zijn zij bruinrood van kleur en vezelig, op de dwarsche breuk kort- en fijnsplinterig. De reuk is eigenaardig; de smaak is zuiver, doch zeer bitter en samentrekkend.

Onderzoek.

1°. *De bast van* Cinchona. Ten einde te zien of men werkelijk met een waren, goeden en niet met een onechten kinabast te doen heeft, kan men als voorloopige proef een weinig poeder daarvan in een droog reageerbuisje verhitten. Echte, d. i. kinine- en kinidine-houdende bast levert hierbij een karmijnroode teer, die zich aan den wand van het buisje droppelsgewijs verzamelt; andere, valsche basten leveren een bruine teer [1]).

2°. *De bast van* Cinchona succirubra PAV. Behalve de vroeger onder den naam van Cortex Chinae *ruber* van wilde, niet gekweekte planten afkomstige en uit Amerika aangevoerde Succi-

[1]) Overigens berust de onderscheiding tusschen echten en valschen kinabast, die bij het tegenwoordig gebruik van gekweekten bast minder veelvuldig kan voorkomen, behalve in de eerste plaats op anatomische verschillen, het ontbreken nl. der voor kinabast kenmerkende *vierkant-rondachtige bastvezels, met spitse uiteinden, zeer sterke ververdikkingslagen en talrijke onvertakte stippelkanalen in de wanden, zoodat de centrale holte zeer smal en op de dwarsche doorsnede nagenoeg stipvormig is*, en op de *afwezigheid van kina-alkaloïden*, op een *niet kort- en fijnsplinterige*, doch meer *lint- of draadvormige, korrelige, brokkelige* of *gladde* breuk en een *niet of onaangenaam bitteren* smaak.

rubrabast mogen de eveneens van daar afkomstige, vroeger mede gebruikelijke Cortex Chinae Calisayae van verscheidenheden van C. *Calisaya* Wedd. en Cortex Chinae *fuscus* van C. *officinalis*, *micrantha* R. P., *macrocalyx* Pav., *Uritusinga* Pav., *Chahuarguera* Pav. en andere soorten dus niet meer gebruikt worden. Zij onderscheiden zich van den verlangden Cortex Chinae *succirubrae* door de volgende kenmerken:

a. Cortex Chinae *Calisayae* s. *regius*. Pijpen of platte stukken. De pijpen, 1—4 cM. breed, zijn meestal aan *beide* zijden opgerold en *vrij dik*. De buitenvlakte is *donkergrijsbruin* of door korstmossen *witachtig*, door dwarsche spleten en overlangsche scheuren in *min of meer ruitvormige of langwerpig-vierkante vakjes met opgeworpen randen* verdeeld, die de daaronder liggende *kaneelbruine* laag *gemakkelijk* loslaten. Op de binnenvlakte zijn zij *donkerbruin-geel* en *overlangs gestreept*. De breuk is naar buiten *meer effen*, naar binnen *kortvezelig*.

De platte, 1—2 cM. dikke stukken zijn *roodgeel*, soms hier en daar *met harde korstschubben* bedekt, doch meestal *naakt*, *met schelp- of vingervormige indrukselen met scherpe randen*. Op de breuk zijn zij *dicht-*, *stijf- en kortvezelig*. Reuk *een weinig naar run;* smaak *zeer bitter*.

b. Cortex Chinae *fuscus s. griseus*. Men onderscheidt hiervan twee soorten: *Loxa-* en *Huanuco*-Kina.

a. Loxa-Kina. Pijpen, doorgaans *niet breeder dan* 1 *cM. en niet dikker dan* 1—2 *mM*. De buitenvlakte is doorgaans *donkerbruin*, *hier en daar grijs- of zwart-gevlekt*, *soms met verschillende korstmossen begroeid*, *overigens van tamelijk ver van elkander verwijderde*, *overlangsche en dwarsche sleuven* voorzien. De binnenvlakte is lichter of donkerder *kaneelkleurig* en doorgaans *wit-gestippeld*.

b. Huanuco-Kina. Naar ééne of beide zijden opgerolde pijpen, 1—2 *cM. breed*, 2—3 *mM. dik*. De buitenvlakte is *grijsbruin of witachtig*, *overlangs gevoord*, *met niet diep doordringende*, *dwarsche sleuven*. De binnenvlakte is *licht-kaneelkleurig*, dikwerf *wit-gestippeld*.

Op de dwarsche breuk zijn beide *broos* en vertoonen zij een donkeren, bijna zwarten, zoogenaamden *harsring*. Reuk *weinig;* smaak *bitterachtig*, *eenigszins samentrekkend*, *een weinig geurig*.

3°. *De bast van gekweekte* Cinchona succirubra Pav. De Pharmacopee verlangt dus den in Indië gekweekten, niet in Amerika verzamelden bast.

4°. *Kinabast moet* 5—6 *pct. alkaloïden bevatten.* De methode der Pharmacopee, volgens welke dit gehalte bepaald wordt (methode Meijer), berust op: 1°. omzetting der alkaloïdverbindingen door het kalkhydraat [1]), waardoor, benevens binding der vrije zuren, de alkaloïden in vrijheid worden gesteld, waarna zij in den sterken spiritus oplossen; 2°. omzetting der alkaloïden in de chloorwaterstofzure verbindingen en uitdamping onder afscheiding van verontreinigingen als kinovazuur, kinovine en wasachtig vet [2]), waarna de overmaat zuur wordt geneutraliseerd [3]); 3°. ontleding der chloorwaterstofzure alkaloïden door natronloog, waardoor de gezuiverde alkaloïden zich afscheiden en 4°. oplossing daarvan in chloroform [4]).

5°. *De alkaloïden, verkregen na het afdestilleeren van de chloroform* [5]), *moeten, na een uur bij* 100° *gedroogd te zijn,* 250—300 *mG. bedragen.* Verkregen uit 84 Grm. van het filtraat, d. i. de helft van het spiritueuse aftreksel van 10 Grm. poeder van kinabast, dus uit 5 Grm. bast, is dit dus 5—6 pct. [6]).

---

[1]) Het te bezigen kalkhydraat moet versch bereid zijn, ten einde de alkaloïden volledig te kunnen afscheiden (2 à 3 uren zijn hiervoor voldoende) en geen last van gelatineeren der oplossing te hebben bij de uitschudding met chloroform.

[2]) De uitdamping der zure, spiritueuse oplossing geschiede onder voortdurend omroeren, ten einde de afgescheiden verontreinigingen in vlokkigen toestand te verkrijgen, waardoor zij zich beter laten uitwasschen en geen alkaloïden terughouden.

[3]) De toevoeging van natriumcarbonaat dient, om de in de sterk zure vloeistof opgelost gebleven kleurende stoffen, die de alkaloïden na precipitatie met natronloog zouden verontreinigen, zooveel mogelijk neêr te slaan.

[4]) De uitschudding met chloroform geschiede door herhaaldelijk zacht omzwenken en niet door sterk schudden, doordien in het laatste geval de chloroform zich slechts zeer langzaam van de waterige vloeistof scheidt. Na afscheiding moet de chloroform, wat de Ph. niet vermeldt, door een vooraf gedroogd en met chloroform bevochtigd filter worden gezuiverd, waarna het achterblijvende met een weinig chloroform wordt afgewasschen.

[5]) Het is wenschelijk de alkaloïden-oplossing gedurende eenigen tijd herhaaldelijk met een paar stukjes gesmolten calciumchloride te schudden, ten einde eene minder gekleurde afscheiding der alkaloïden te verkrijgen; men filtreert daarna in een getarreerd kolfje en destilleert de chloroform af.

[6]) De verschillende methoden ter bepaling van het alkaloïdgehalte in kinabast berusten op: 1°. uittrekking met een zuur, *zuur*-methoden, bijv. verdund zwavelzuur, ijsazijn, enz., welke echter geene juiste resultaten gaven en derhalve verlaten zijn; 2°. uittrekking met kalk, *kalk*-methoden, waartoe ook de door onze Pharmac. voorgeschrevene behoort, welke als een der besten kan worden aangemerkt en met eenige wijzigingen ook in sommige andere Pharmac. is opgenomen, en 3°. de *ammoniak*-methode (methode van Prollius). Volgens de laatste, bijv. in de Pharmac. Germanica, Ed. III, gewijzigd opgenomen, wordt 20 Grm. poeder van kinabast herhaaldelijk flink geschud

6°. *De neutrale chloorwaterstofzure oplossing dezer alkaloïden in* 10 *Grm. water moet, na met zoo veel natriumtartraat als het gewicht der alkaloïden bedraagt, verwarmd en weder bekoeld te zijn, eene hoeveelheid tartraten afscheiden, die, verzameld, afgewasschen en bij* 100° *gedroogd,* 55 *pct. der alkaloïden bedraagt.* Door het natriumtartraat worden neêrgeslagen de tartraten van kinine en cinchonidine, terwijl die der overige alkaloïden opgelost blijven. Berekend als kininetartraat, moet de hoeveelheid kinine ruim 40 pct. der gezamenlijke alkaloïden bedragen, hetwelk overeenkomt met een kinine-gehalte van 2 pct. in den bast. Als bewijs eener deugdelijke analyse geldt, dat de neutrale chloorwaterstofzure oplossing der alkaloïden helder zij. Bij minder volkomen helderheid moet zij natuurlijk vóór de precipitatie gefiltreerd worden.

7°. 100 *mG. van deze tartraten, met een paar droppels verdund zwavelzuur in* 40 *cM³. water opgelost, geve een vocht, waarvan* 4 *cM³., met* 2—4 *droppels chloorwater vermengd, door* 2 *droppels ammonia duidelijk groen gekleurd wordt.* Reactie op kinine. De eisch eener duidelijke groenkleuring geeft min of meer aan eene voldoende hoeveelheid van dit alkaloïde.

CORTEX CINNAMOMI.

KANEEL.

De binnenlaag van den bast der takken van Cinnamomum zeylanicum Breyn.

Onderscheidene pijpen, zoodanig om elkander gelegen, dat zij cilinders vormen van bijkans 1 meter lengte en ongeveer 1 centimeter breedte. Voormelde binnenlaag zelve is 0.3 millimeter of minder dik, broos, effen, dof, bleek geelbruin, met verspreide, kronkelende, bleekere strepen op hare buitenvlakte en dichtvezelig op de breuk. Binnenzijde donkerbruin. Reuk eigenaardig, aangenaam; smaak zeer aromatisch, brandend.

---

met een mengsel van 10 cM³. ammonia, 20 cM³. sterken spiritus en 170 cM³. aether. Na 24 uur worden 100 cM³. helder afgegoten en, na toevoeging van 3 cM³. volumetrisch chloorwaterstofzuur en 27 cM³. water, de aether en spiritus op het waterbad verdampt en daarna zoo noodig nog eenig volumetrisch zuur tot zure reactie toegevoegd. Men filtreert vervolgens en voegt bij het bekoelde filtraat volumetrisch kaliloog tot alkalische reactie. Het op een filter verzamelde neêrslag van alkaloïden wordt met water volkomen uitgewasschen, en daarna boven zwavelzuur en ten slotte op het waterbad tot constant gewicht gedroogd.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: ½—1 pct. vluchtige olie [1]). Verder worden er nog in aangetroffen: kaneelzuur, hars, zetmeel, suiker, looizuur, slijm en minerale stoffen.

Afkomst. Kaneel wordt gewonnen van de Cinnamomum zeylanicum BREYNE, een boomachtig gewas uit de familie der Lauraceae, oorspronkelijk inheemsch op het eiland Ceylon, doch later overgebracht naar tal van tropische streken, zooals Britsch- en Nederlandsch-Indië, China, enz. Op Ceylon groeit de plant in 't wild, doch wordt tevens aldaar in z. g. kaneeltuinen in meerdere verscheidenheden ter inning van den bast, evenals elders, gekweekt. De teelt geschiedt op de wijze als bij ons die van het eikenhakhout. De boomen worden tot aan den grond geveld. Uit de achtergebleven stomp schieten dan na eenigen tijd jonge loten uit, die men na een paar jaren wegkapt. Hiervan verzamelt men den bast door afstrooping, na op verschillende afstanden in de breedte ringvormige insneden en daarna over de geheele lengte eene overlangsche snede gemaakt te hebben. Vervolgens wordt de schors van den eigenlijken bast verwijderd, door de pijpen, na eenigen tijd gelegen te hebben, over ronde, houten staven te schuiven en met een daartoe ingericht mes af te schrapen, waarna de repen in elkander worden geschoven, op maat gesneden en in de zon gedroogd, waardoor de oorspronkelijk witachtige bast een geelbruine kleur verkrijgt. Tot fardeelen saamgebonden, worden ze in balen of kisten verpakt en hoofdzakelijk naar Londen verzonden.

Eigenschappen. Cilinders van bijkans 1 M. lengte en ongeveer 1 cM. breedte, bestaande uit onderscheidene (6—10) om elkander gelegen pijpen, ongeveer 0.3 mM. of minder dik, broos, effen. De buitenvlakte is dof, bleek-geelbruin van kleur, met verspreide, kronkelende, bleekere strepen. De binnenvlakte is donkerbruin, uiterst fijn- en dicht-gestreept. De breuk is dichtvezelig. Reuk eigenaardig, aangenaam aromatisch; smaak zeer aromatisch, brandend, min of meer zoet, bij lang kauwen eenigszins slijmerig.

Onderzoek.

1°. *De binnenlaag van den bast der takken van* Cinnamomum

[1]) Zie bij « Oleum Cinnamomi ».

zeylanicum BREYN. De Pharmacopee verlangt z. g. Ceylonkaneel, dat niet verwisseld mag worden met:

a. Java-kaneel, van dezelfde moederplant afkomstig, op Java gekweekt en rechtstreeks naar Nederland vervoerd. Het onderscheid tusschen beide is gering. Door minder zorgvuldige afschraping is de buitenvlakte der pijpen *minder gelijk van kleur*. Ook zijn de pijpen *losser in elkander gestoken* en gewoonlijk *dikker*, waardoor de cilinders meestal ook *dikker* zijn. Ook wil men, dat de kleur iets *donkerder*, de reuk en smaak iets *minder sterk* zijn.

b. Chineesch kaneel, afkomstig van Cinnamomum Cassia BLUME of C. aromaticum NEES, groeiende in Zuid-China. De pijpen zijn *enkel, niet in elkander geschoven, korter* en *dikker*. De buitenlaag is minder zorgvuldig afgeschraapt, *nog hier en daar met kurk en schors bezet*, waardoor de verspreide, kronkelende, bleekere strepen *niet of onduidelijk te zien zijn*. De kleur der buitenzijde is *bruinachtig*. De breuk is *effen*. De smaak is *minder fijn, scherper en slijmeriger*.

c. boerenkaneel, Cassia lignea of vera, afkomstig van Cinnamomum zeylanicum var. Cassia NEES, groeiende in Voor-Indië en uit Malabar afkomstig. De pijpen zijn *enkel, niet om elkander gelegen, veel dikker, niet afgeschrapt*. De breuk is *houterig*. Reuk en smaak *veel minder aromatisch*.

CORTEX CONDURANGO.

CONDURANGOBAST.

De bast van Gonolobus Condurango Tr.

Gootvormige stukken of omgebogen pijpen, 3—10 centimeter lang en 1—7 millimeter dik. Buitenvlakte bruinachtig of bruingrijs, overlangs gerimpeld, bultig; binnenvlakte lichtgrijs, overlangs grof- en afgebrokengestreept. Dwarsche breuk korrelig, hier en daar vezelig. Smaak een weinig bitter, eenigszins scherp.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: ongeveer 0.4 pct. condurangine, een mengsel van bittere glucosiden, dat zich tegenover vele reagentiën ook als een alkaloide gedraagt en in koud water gemakkelijk, daarentegen in warm water moeilijk oplosbaar is.

Voorts komen er in voor: zetmeel, gom- en slijmstof, hars, looizuur, vet en minerale stoffen.

Afkomst. Condurangobast is de waarschijnlijk door afstrooping verkregen stam- en takbast van Gonolobus Condurango TRIANA, eene in de wouden langs de bergachtige westkust van Ecuador en Peru groeiende slingerplant, behoorende tot de familie der Asclepiadaceae.

Eigenschappen. Gootvormige stukken of omgebogen pijpen, gemakkelijk snijdbaar, ongeveer 3—10 cM. lang, soms langer en 1—7, meestal 3—4 mM. dik. Buitenvlakte bruinachtig of bruingrijs, overlangs gerimpeld, bij jongere takken effen, bij oudere takken of van den stam afkomstig bultig. Binnenvlakte lichtgrijs, overlangs grof- en afgebroken gestreept. Dwarsche breuk korrelig, hier en daar vezelig. Reuk eigenaardig, zwak aromatisch; smaak een weinig bitter, eenigszins scherp.

Onderzoek.

1°. *De bast van* Gonolobus Condurango Tr. Volgens de beschrijving verlangt de Pharmacopee de Condurango Mataperro of C. vera. Het meest bekend zijn voorts de volgende soorten:

a. Condurango van Huancabamba of C. blanco, afkomstig van Marsdenia Condurango REICH. De stukken zijn *dunner, van de dikte van een penneschacht*, en *dicht behaard.*

b. Condurango van Nieuw-Granada, afkomstig van Macroscepis Trianae DECAISNE.

c. Condurango van Guayaquil. Stamplant onbekend. *Houtige takjes* met bast.

d. Condurango van Mexico. Stamplant onbekend. *Korte, dunne, gespleten stukjes stengel.*

e. Stipites Guaco, de *stengel* en *bladen* van Micania Guaco HUMB., ook wel valschelijk Condurango genoemd.

2°. *Buitenvlakte bultig.* Verlangd wordt dus de bast van oudere takken of van den stam.

CORTEX FRANGULAE.

RHAMNUSBAST.

De bast van Rhamnus Frangula L.

Pijpen ter lengte van bijkans 3 decimeter en ter breedte van 1 tot 2 centimeter. De bast zelf meest 1.5 millimeter dik, met een donkerbruin- of vuilzwarte buitenvlakte, waarop talrijke dwarsche scheurtjes verspreid staan; aan de binnenzijde roodbruin; op de overlangsche breuk geel en vezelig. Smaak een weinig zoet- en bitterachtig.

Men gebruike geen bast dan die ten minste een jaar na de inzameling bewaard is.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. franguline, $C^{21}H^{20}O^{10}$, een citroengeel, kristallijn glucoside, bij 226°—228° smeltende, reuk- en smaakloos, in water en spiritus niet of weinig oplosbaar, dat door alkaliën kersrood wordt gekleurd en bij splitsing *frangulinezuur* levert, een stof indentisch met de *emodine* van den Rhabarberwortel.

2°. frangulazuur, eene stof veel overeenkomst vertoonende met het catarthinezuur der Sennabladen.

3°. minder belangrijke stoffen als: looizuur, harsachtige stof, bitterstof, suiker en minerale stoffen.

Afkomst. Rhamnusbast wordt in Duitschland, vooral in Saksen, door afschilling en droging gewonnen van Rhamnus Frangula L., een door geheel Europa en ook bij ons in 't wild voorkomenden heester uit de familie der Rhamnaceae. Daar de versch verzamelde en gedroogde bast weinig afvoerend, daarentegen braak- en pijnverwekkend werkt, welke nevenwerkingen, benevens den onaangenamen reuk en smaak, bij bewaring verloren gaan, terwijl de afvoerende werking daarbij toeneemt, mag geen bast gebruikt worden dan die ten minste een jaar oud is. Waarschijnlijk staat dit verschil in werking tusschen jongeren en ouderen bast in verband met het gemis aan franguline in den verschen bast, die zich eerst bij het liggen schijnt te vormen. Het braakwekkende bestanddeel is nog onbekend.

Eigenschappen. Opgerolde pijpen ter lengte van bijkans 3 cM. en ter breedte van 1—2 cM. en 0.5—2, meest 1.5 mM. dik. De buitenvlakte is dof-glanzig, oorspronkelijk roodbruin, later

donkerbruin of vuilzwart van kleur, met talrijke, verspreide, kleine kurkwratjes, die zich als witte, dwarsche scheurtjes voordoen. De binnenzijde is glad, min of meer roodbruin. Op de overlangsche breuk is de bast geel en vezelig. Reuk afwezig; smaak een weinig zoet- en bitterachtig.

Onderzoek.

1°. De bast van Rhamnus Frangula L. mag niet verwisseld worden met:

a. den bast van Rhamnus cathartica L. De pijpen zijn *korter*. De buitenvlakte is *grijs-* of *roodbruin*, *sterk glanzend*, met *weinig* zeer verspreide, dwarsche scheurtjes. De breuk is *langvezelig*, *veel taaier*. Smaak *zeer scherp bitter*.

b. den bast van Rhamnus purshiana DC. (Cascara sagrada). Heeft veel overeenkomst met Rhamnusbast, doch is *lichter van kleur* en *dikker*, ongeveer 3 millimeter.

c. den bast van Prunus padus L. De buitenvlakte is *roodbruin* of *donker-leikleurig*, *glanzend*, *overlangs gerimpeld*, met *vuilgele*, *ronde* kurkwratjes. Smaak *samentrekkend bitter*.

d. den bast van Alnus glutinosa en incana L. De buitenvlakte is *roodbruin*, met *ronde*, *witte* kurkwratjes, *spaarzaam* hier en daar verspreid. De breuk is *niet vezelig* maar *effen*.

CORTEX FRUCTUS AURANTII.

CORTEX AURANTIORUM.

ORANJESCHIL.

De beide buitenste lagen der rijpe vrucht van Citrus vulgaris Risso, in 4 bijna ellipsvormige stukken verdeeld.

Deze zijn 6 tot 8 centimeter lang, 4 tot 5 centimeter breed, 2 tot 5 millimeter dik en op de buitenvlakte geelbruinachtig, rimpelig-kleingroevig; van binnen sponzig, wit. Reuk aromatisch; smaak aromatisch en bitter.

Ten gebruike worde de binnenste witte laag verwijderd en alleen de buitenste (Flavedo) gebezigd.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ruim 1 pct. vluchtige olie [1]).

2°. aurantiine, een bitterstof, bestaande uit een amorph, zeer bitter glucoside, *aurantiamarine*, gemakkelijk oplosbaar in water en spiritus, onoplosbaar in aether, en een eveneens zeer bitter zuur, *aurantiamarinezuur*, bijna onoplosbaar in water, gemakkelijk oplosbaar in spiritus, tamelijk oplosbaar in aether.

3°. hesperidine, bestaande uit een kristallijn, zeer weinig bitter glucoside, *isohesperidine*, en een kristallijn, smakeloos zuur, *hesperinezuur*, onoplosbaar in water en aether, bijna onoplosbaar in spiritus.

4°. looizuur.

Afkomst. Oranjeschil is de in vieren gesneden en gedroogde schil van de rijpe vrucht van Citrus vulgaris RISSO, een boom uit de familie der Aurantiaceae, oorspronkelijk inheemsch in Zuid-Azië, doch sedert eeuwen gekweekt in de warmere landen van Zuid-Europa. In balen komt de schil van uit Malaga tot ons.

Ten gebruike wordt de binnenste witte laag, het *albedo*, van de buitenste laag, het *flavedo*, verwijderd. Daartoe wordt de schil gedurende een kwartier uur in koud water geweekt en na de overmaat water afgegoten te hebben, eenigen tijd op een koele plaats gezet, waarna men met een mes de weeke, witte laag gemakkelijk kan wegsnijden.

Eigenschappen. Bijna ellipsvormige stukken, 6 tot 8 centimeter lang, 4 tot 5 centimeter breed en 2 tot 5 millimeter dik, bestaande uit eene droge, geelbruinachtige, rimpelige, door de oliekliertjes kleingroevige buitenlaag en eene sponsachtige, witte binnenlaag. Reuk aangenaam aromatisch; smaak aromatisch en bitter.

Onderzoek.

1°. *De beide buitenste lagen, in 4 bijna ellipsvormige stukken verdeeld.* De Pharmacopee verlangt de uit Malaga aangevoerde schillen. Ook van uit Malta worden zij uitgevoerd, welke echter, behalve in schillen, ook voorkomen in den vorm van *spiraalswijs gewonden repen* en als *zeer dunne, van het witte weefsel ontdane schilfers.*

2°. *der rijpe vrucht van* Citrus vulgaris RISSO. Zij mag niet verwisseld worden met:

---

[1]) Zie bij « Oleum Aurantiorum ».

a. Curaçao-schillen, afkomstig van eene op het eiland Curaçao gekweekte verscheidenheid. Zij zijn gewoonlijk *ietwat kleiner, harder, dunner, dofvuilgroen* van kleur. Reuk en smaak zijn *doordringender.*

b. Sinaasappel-schillen, afkomstig van Citrus Aurantium RISSO. Zij zijn *dunner, lichter* en *geelrood* van kleur. Reuk *minder aromatisch;* smaak *minder bitter.*

3°. *op de buitenvlakte geelbruinachtig, van binnen wit. Reuk aromatisch; smaak aromatisch.* Goede Oranjeschillen moeten er frisch, aan de buitenzijde helderkleurig, aan de binnenzijde wit uitzien, aangenaam en sterk rieken en krachtig bitter, aromatisch smaken.

CORTEX GRANATI.

GRANAATBAST.

De wortelbast van Punica Granatum L.

Pijpen of gootvormige stukken, die hard en broos zijn en dofglanzend op de breuk. Buitenvlakte grijsbruin, nu eens vrij glad, dan eens door kurklijsten of -wratten, ook wel door rimpels of loslatende dunne kurkschilfers oneffen. Binnenvlakte licht- of donkerbruin, veelal ruw door overlangs loopende streepvormige verhevenheden. Smaak samentrekkend, bitterachtig.

Stukken, op wier buitenvlakte kurklijsten of -kammen tot ruitvormige of andere regelmatige figuren samenkomen en bij welke een sleuf met opgeworpen randen over het midden dier lijsten of kammen heenloopt; zoo ook dezulke, die aan hunne buitenvlakte hier of daar het loof of de schoteltjes van korstmossen of de sporenhouders van kernzwammen dragen en eindelijk ook die, welke aan de binnenvlakte lichtgeel en zeer glad zijn, mogen, als zijnde alle van stammen of takken afkomstig, niet worden toegelaten.

Voor den hierboven beschreven Zuid-Europeeschen Granaatbast mag die uit Oost-Indië, uit kleine stukjes en schraapsel bestaande, afgeleverd worden.

Granaatbast moet zooveel alkaloïden bevatten, dat daaruit ten minste 1 pct. chloorwaterstofzure verbindingen op de volgende wijze verkregen wordt:

Meng 10 Grm. van den tot poeder gebrachten bast met 2 Grm. kalkhydraat, 100 cM³. water en 2 Grm. natronloog; macereer dit mengsel,

onder herhaald schudden, 24 uur en deplaceer. Voeg, als het vocht is afgeloopen, zoolang kleine hoeveelheden water aan het overschot toe, totdat in het afloopend vocht geene alkaloïden meer zijn aan te toonen. Schud het percolaat uit: eerst met 20 cM^3. en daarna telkens met 10 cM^3. chloroform, totdat de alkaloïden in de chloroform zijn opgelost. Voeg bij deze oplossing 10 cM^3. water en droppelsgewijs zoo veel volumetrisch chloorwaterstofzuur, als noodig is om de waterige vloeistof, na sterk schudden, zwak zuur te doen blijven. Schud de chloroform nog eens uit, maar nu met 5 cM^3. water, en damp de bijeengevoegde waterige vochten bij zeer zachte warmte op een waterbad uit, totdat ongeveer 1 Grm. is overgebleven. Dit overschot wordt in den exsiccator uitgedroogd totdat het gewicht constant geworden is. Het mag niet minder dan 100 mG. wegen, slechts weinig gekleurd zijn en moet in water volkomen oplossen.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen de alkaloïden:

1°. pelletierine, $C^8H^{15}NO$, kleurloos, olieachtig vloeibaar, aan de lucht onder oxydatie en bruinkleuring verharsend, eigenaardig narkotisch van reuk, reageert sterk alkalisch, is oplosbaar in water (20), spiritus en aether, kookt bij 195°, rechtsdraaiend.

2°. isopelletierine, $C^8H^{15}NO$, als *pelletierine*, doch zonder invloed op het gepolariseerde licht.

3°. methylpelletierine, $C^9H^{17}NO$, kleurloos, vloeibaar, oplosbaar in water (25), spiritus en aether, kookt bij 215°, rechtsdraaiend.

4°. pseudopelletierine, $C^9H^{15}NO + 2\,H^2O$, kleurlooze, prismatische kristallen, gemakkelijk oplosbaar in water, spiritus en aether, smeltende bij 46°, kokende bij 246°, linksdraaiend.

Voorts komen er nog in voor: 20 pct. looizuur, galluszuur, hars, zetmeel en minerale stoffen.

Afkomst. Granaatbast wordt verkregen van Punica Granatum L., een lagen boom uit de familie der Myrtaceae, oorspronkelijk inheemsch in Vóór-Azië, doch tegenwoordig veelvuldig gekweekt in het Zuiden van Europa, in Noord-Afrika en Oost-Indië. Zoowel van den stam als van den wortel wordt de bast verzameld. Onze Pharmacopee verlangt den wortelbast als zijnde werkzamer. Vooral van uit het zuiden van Frankrijk en Italië komt deze tot ons, alhoewel hij ook van uit onze Oost-Indische bezittingen naar ons land wordt uitgevoerd.

Eigenschappen. De Zuid-Europeesche Granaatbast komt voor in pijpen, halve pijpen of gootvormige stukken, de laatste niet

zelden buitenwaarts gebogen en gewoonlijk 0.5—1 dM. lang en 1 of meer mM. dik. Die uit Oost-Indië komt slechts voor als schraapsel of in kleine stukjes. Overigens is de bast hard, broos en kort, eenigszins korrelig en dofglanzend op de breuk.

De buitenvlakte is grijsbruin, nu eens vrij glad, dan eens door kurklijsten of -wratten, ook wel door rimpels of loslatende dunne kurkschilfers oneffen. De binnenvlakte is licht- of donkerbruin, veelal ruw door overlangs loopende, streepvormige verhevenheden. Smaak samentrekkend, bitterachtig.

Onderzoek.

1°. *De wortelbast van* Punica Granatum L. De beschrijving der Pharmacopee komt met de eigenschappen van den *wortel*bast overeen. Het onderscheid tusschen wortel- en stambast bestaat in de volgende kenmerken:

*Wortel*bast.	*Stam*bast.
Buitenvlakte *vrij glad of oneffen* door kurklijsten of -wratten, ook wel door rimpels of loslatende dunne kurkschilfers, doch *geen* ruit- of vingervormige indrukselen en *geen* schoteltjes van Korstmossen of sporenhouders van Kernzwammen.	Buitenvlakte *oneffen* door kurklijsten of -kammen, *die tot ruit- of vingervormige indrukselen samenkomen*, en door *overlangsche kurkruggen. Hier en daar het loof of de schoteltjes van Korstmossen of sporenhouders van Kernzwammen.*
Binnenvlakte *licht- of donkerbruin* en veelal *ruw door overlangs loopende streepen.*	Binnenvlakte *lichtgeel* en *zeer glad, niet gestreept.*

2°. *Granaatbast moet zoo veel alkaloïden bevatten, dat daaruit ten minste* 1 *pct. chloorwaterstofzure verbindingen verkregen wordt.*

Volgens de door de Pharmacopee opgenomen methode (Stoeder) ter bepaling van het gehalte aan gezamenlijke alkaloïden worden deze, in den bast aan looi- en galluszuur gebonden, door kalkhydraat en natronloog [1]) in vrijheid gesteld en door deplaceeren [2]) in water opgelost. Of de alkaloïden geheel zijn uitgetrokken, kan hieruit blijken,

[1]) Het aangegeven mengsel van kalkhydraat en natronloog is in de praktijk het geschikste gebleken. Kalkhydraat alleen geeft eene korrelige massa, die moeilijk volkomen te deplaceeren is; natronloog alleen eene zwellende, volumineuse massa, die gelatineert en alsdan eveneens moeilijk deplaceert. Bovendien dient het kalkhydraat om de tannaten, de natronloog meer om de gallaten te ontleden.

[2]) Zie bij « Extracta ».

dat een droppel van het laatste percolaat, na aanzuring met verdund chloorwaterstofzuur, niet meer door kaliumkwikjodide wordt neêrgeslagen. Aan de waterige oplossing worden zij vervolgens door herhaalde schudding met chloroform onttrokken en hieruit weder door schudden met zwak chloorwaterstofzuur als chloorwaterstofzure verbindingen in water opgenomen, welke waterige oplossing ten slotte op het waterbad voorzichtig wordt uitgedampt en boven zwavelzuur gedroogd. Uitgaande van 10 Grm. bastpoeder moet het overschot niet minder dan 100 mG., d. i. dus 1 pct., wegen. Als bewijs van eene deugdelijke bepaling kan worden geëischt, dat de alkaloïd-verbindingen slechts zeer weinig geel gekleurd zijn, in water volkomen oplossen en slechts zwak zuur reageeren.

3°. *De wortelbast van* Punica Granatum L. Als vervalschingen gelden:

a. de bast van Buxus sempervirens L. Zeer onregelmatige, opgerolde stukken. Buitenvlakte *grijswitachtig, zeer diep en onregelmatig gerimpeld.* Binnenvlakte *bijna saffraangeel.* Smaak *niet samentrekkend, zoetachtig-bitter.*

b. de bast van Berberis vulgaris L. Binnenvlakte *hooggeel of groenachtig-geel.* Smaak *niet samentrekkend, sterk bitter.*

CORTEX MEZEREI.

GAROEBAST.

De bast van Daphne Mezereum L., in het begin der lente van den stam en de forschere takken verzameld.

Reepen, ter lengte van 3 tot 6 decimeter, ter breedte van 1 tot 4 centimeter en ter dikte van ten hoogste 1 millimeter, die zeer taai, buigzaam en tot bundels van 1 tot 3 decimeter lengte saâmgewonden zijn. Het bruinachtig lederkurk is met de dunne groene middellaag gemakkelijk los te maken van de zeer taaie, fijnvezelige, op de binnenvlakte eenigszins geelwitachtige, zijdeglanzende binnenlaag. Smaak scherp en brandend.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: eene nog niet nader gedefiniëerde harsachtige stof, die voor het scherp werkend beginsel wordt gehouden, en een bitter, kristallijn glucoside, daphnine, weinig oplosbaar in koud, gemakkelijk in warm

water en warmen spiritus, onoplosbaar in aether. Voorts komen er nog in voor: een weinig eener vette, olieachtige stof, gom, was en minerale stoffen.

Afkomst. Garoebast is afkomstig van Daphne Mezereum L., een in bosschen van bergachtige landen van Europa, ook bij ons in 't wild gevonden heester, behoorende tot de familie der Thymelaeaceae. De zeer taaie, vezelige bast wordt gemakkelijk in de bekende lange, lintvormige, zeer buigzame strooken van den stam en de forschere takken getrokken, tot bosjes, met de binnenvlakte van den bast naar buiten gekeerd, gebonden en gedroogd. De inzameling, die vooral in Duitschland geschiedt, heeft plaats in het begin der lente, omdat alsdan de bast het meest de scherp werkende eigenschappen bezit.

Eigenschappen. Lange, taaie en zeer buigzame reepen, ter lengte van 3—6 dM., ter breedte van 1—4 cM. en ter dikte van ten hoogste 1 mM., die tot bundels van 1—3 dM. lengte opgerold zijn, waarbij de binnenzijde naar buiten gekeerd is.

De buitenvlakte is bleek-roodbruin, dofglanzend, dikwijls bultig opgeblazen, en hier en daar van kurkwratjes en litteekens van afgesneden takken of door deze achtergelaten openingen voorzien.

De binnenvlakte is eenigszins geelwitachtig, zijdeglanzend, zeer taai en fijnvezelig en gemakkelijk van het bruinachtig lederkurk met de aanhangende dunne, groene middellaag los te maken.

Reuk in verschen staat onaangenaam, na droging afwezig; smaak scherp en brandend.

CORTEX SIMARUBAE.

SIMARUBABAST.

De wortelbast van Simaruba officinalis D. C.

Zeer taaie reepen van verschillende lengte en 1 tot 6 millimeter dikte, die bijzonder vezelig en aschkleurig zijn en wier buitenvlakte nu eens rimpelig, hier en daar door bultjes of wratjes ruw, of met schilfers van een dun, bleekgeel, glanzig lederkurk bezet, dan weder in vezels ontbonden is. Smaak zeer bitter.

Samenstelling. Het werkzaam beginsel is eene bitterstof, nauw verwant en waarschijnlijk identisch met *quassiine*, de bitterstof uit Kwassiehout.

Afkomst. Simarubabast is de wortelbast van Simaruba officinalis D. C., een boom uit de familie der Simarubaceae.

De dikke takken van den wortel, die, als alle overige deelen van de plant, bitter smaakt, doch zich vooral door een groot gehalte aan bitterstof onderscheidt, spreiden zich in horizontale richting ver onder den grond uit; men schilt den bast in grooter of kleiner stukken daarvan af, die in zware seroenen van uit Guyana naar Europa wordt verzonden.

Eigenschappen. Lange, platte, rechte of saamgevouwen of opgerolde, vrij lichte, zeer taaie reepen van verschillende lengte en breedte en 1—6 mM. dikte, die een bijzonder vezelig voorkomen hebben.

De buitenvlakte is meermalen rimpelig, hier en daar ruw door bultjes of wratjes, soms nog met schilfers van een dun, bleekgeel en glanzig lederkurk bezet; overigens is zij afgeschraapt-ruw, dof en bleekgeel of lichtbruin van kleur.

Aan de binnenvlakte bestaat de bast geheel uit eene bruin- of bleekgele, taaie massa van een draderig uitgerafeld voorkomen.

Reuk afwezig; smaak iets slijmerig, zeer bitter.

Onderzoek.

1°. *De wortelbast van* Simaruba officinalis D. C. Behalve dezen boom van het geslacht Simaruba, die in de bosschen van Guyana groeit, onderscheidt men nog de S. amara HAYNE, die op Jamaika voorkomt. De bast van den eersten wordt in veel ruimer mate ingevoerd dan van den laatsten en geldt als de beste. De Jamaikaansche is over 't algemeen *lichter van kleur*, *geelwitachtig*, *dikker* en op de binnenvlakte *effener*, doch *vezelig overlangs gestreept*.

CROCUS MARTIS.

IJZERSAFFRAAN.

SUBCARBONAS FERRI.

N. *Ferrosulfaat* honderd deelen 100
Los ze op in
Heet Water vierhonderd deelen 400
en voeg er eenige droppels verdund zwavelzuur aan toe.

Giet de oplossing, onder sterk roeren, in een heete en heldere oplossing van
Natriumcarbonaat honderd vijftien deelen 115
in
Water vierhonderd deelen 400

De vloeistof moet na de precipitatie alkalisch zijn.

Laat haar bezinken; neem de vloeistof boven het bezinksel weg; roer dit opnieuw met heet water om; laat andermaal bezinken; vervang het weggenomen water opnieuw door versch, en herhaal dit zoo lang, totdat een weinig van het afwaschwater, na met verdund chloorwaterstofzuur zuur te zijn gemaakt, niet meer terstond door baryumchloride troebel wordt. Breng het neêrslag op een doek, pers het sterk uit en verdeel het in kleine brokken, die bij een zachte warmte gedroogd en daarna tot poeder gebracht moeten worden.

Een roodbruin tot geelbruin poeder, dat in chloorwaterstofzuur, onder opbruising, volkomen oplosbaar is en een vloeistof oplevert, die zoowel door kaliumferrocyanide als door kaliumferricyanide blauw wordt. Water, dat met het poeder geschud wordt, losse daaruit bijna niets op. De oplossing van het poeder in chloorwaterstofzuur worde door baryumchloride niet terstond troebel en geve, met salpeterzuur gekookt, daarna met een overmaat van ammonia vermengd en gefiltreerd, een kleurloos vocht, dat, na verdampt te zijn, een overschot achterlaat, hetwelk, aan gloeihitte blootgesteld, bijna geheel verdwijnt.

Samenstelling.

Een mengsel van ferrihydroxyde [1]) en ferrocarbonaat [1]).

Ferrihydroxyde, $Fe^2(OH)^6$, is de hydroxyl-verbinding van één zeswaardig ferri-, Fe^2-, molecule.

Ferrocarbonaat, $FeCO^3$, is het ferro-, Fe-, zout van het tweebasische

[1]) Over ferri- en ferro-verbindingen zie bij « Ferrum pulveratum ».

koolzuur, H^2CO^3. De twee atomen waterstof zijn hierin vervangen door één tweewaardig atoom Fe.

Bereiding. Uit het ferrosulfaat en het natriumcarbonaat ontstaat aanvankelijk een wit neêrslag van ferrocarbonaat, dat zich

$$\underset{\text{ferrosulfaat}}{FeSO^4} + \underset{\text{natriumcarbonaat}}{Na^2CO^3} = \underset{\text{ferrocarbonaat}}{FeCO^3} + \underset{\text{natriumsulfaat}}{Na^2SO^4}$$

echter langzamerhand door oxydatie in tegenwoordigheid van water omzet in ferrihydroxyde onder ontwikkeling van kooldioxyde.

$$\underset{\text{ferrocarbonaat}}{2\,FeCO^3} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O} + \underset{\text{zuurstof}}{O} = \underset{\text{ferrihydroxyde}}{Fe^2(OH)^6} + \underset{\text{kooldioxyde}}{2\,CO^2}$$

De toevoeging van eenige droppels verdund zwavelzuur bij de warme ferrosulfaat-oplossing dient, om het door warmte gemakkelijk tot ferri-zout oxydeerbare ferrosulfaat als zoodanig te behouden, terwijl het schenken van de ferrosulfaat-oplossing bij die van het natriumcarbonaat, en niet omgekeerd, ten doel heeft, de vorming van basisch zout te voorkomen en het ferrosulfaat geheel te ontleden.

Ook de precipitatie in de warme, luchtvrije vloeistoffen, het afwasschen met heet water, om zooveel mogelijk aanraking met lucht te voorkomen en spoediger te kunnen uitwasschen, het drogen bij zachte warmte, niet hooger dan 30°, hebben alle ten doel, zooveel mogelijk oxydatie te voorkomen en daardoor een zoo groot mogelijk gehalte aan ferrocarbonaat in het preparaat te behouden. Het gehalte zal intusschen steeds eenigermate afwisselen [1]).

Eigenschappen. Een roodbruin tot geelbruin poeder, dat onoplosbaar in water, doch in chloorwaterstofzuur, onder opbruising van kooldioxyde, oplosbaar is en daarmede een vloeistof oplevert, die zoowel door kaliumferrocyanide als door kaliumferricyanide blauw wordt, d. i. uit een mengsel van ferri- en ferrozout bestaat.

Onderzoek.

1°. *Een poeder, dat in chloorwaterstofzuur volkomen oplos-*

[1]) Wenschelijk ware het daarom, dat, met een nauwkeuriger voorschrift, een bepaald gehalte aan ferrocarbonaat was voorgeschreven.

baar is. Slaat op de afwezigheid van de lagere ferri-hydroxylverbindingen: $Fe^2O(OH)^4$ en $Fe^2O^2(OH)^2$, door te hooge temperatuur bij de droging onder waterverlies uit het $Fe^2(OH)^6$ ontstaan, welke moeilijk of niet in koud chloorwaterstofzuur oplosbaar zijn. — Ook kan gedeeltelijke oplosbaarheid in chloorwaterstofzuur wijzen op vervalsching met natuurlijk ijzeroxyde (lapis haematitis) en op verontreiniging met minerale stoffen, als roode steen, oker, enz., in het zuur onoplosbaar.

2°. *Water, dat met het poeder geschud wordt, losse daaruit bijna niets op.* Afwezigheid van natriumcarbonaat en -sulfaat, daarin aanwezig door onvoldoend uitwasschen. Sporen worden toegestaan.

3°. *De oplossing van het poeder in chloorwaterstofzuur worde door baryumchloride niet terstond troebel.* Afwezigheid van sulfaat. Sporen worden toegestaan. De oplossing in chloorwaterstofzuur worde vooraf met eenig water verdund.

4°. *en geve, met salpeterzuur gekookt, daarna met een overmaat van ammonia vermengd en gefiltreerd, een kleurloos vocht.* Door koking met salpeterzuur wordt het ferro- in ferri-zout omgezet en dit met het reeds aanwezige ferri-zout door ammonia geprecipiteerd. Een blauwe kleur der vloeistof zou op verontreiniging met koper wijzen.

5°. *dat, na verdampt te zijn, een overschot achterlaat, hetwelk, aan gloeihitte blootgesteld, bijna geheel verdwijnt.* Het overschot bestaat uit ammoniumchloride en -nitraat, in de chloorwaterstofzure en salpeterzuurhoudende oplossing door ammonia, onder afscheiding van ferrihydroxyde, ontstaan. Deze ammoniumzouten vervluchtigen bij het gloeien geheel. Sporen verontreinigende, niet vluchtige, anorganische stoffen worden toegestaan.

CUBEBAE.

CUBEBEN.

De vruchten van Cubeba officinarum Miq.

Bolrond, ten hoogste 5 millimeter in middellijn, met een uitwendig grijsbruin of zwartachtig, netvormig-gerimpeld, 0.25 tot 0.50 millimeter dik vruchtbekleedsel, dat benedenwaarts versmald is tot een staart van

ten hoogste 1 centimeter lengte en nauwelijks 1 millimeter dikte. De binnenlaag, lichter van kleur en bros, sluit één zaad in, dat slechts aan zijn voet vastzit, meestal gerimpeld en gevuld is. Reuk aromatisch; smaak aromatisch, doordringend, bitterachtig, niet scherp.

Ten gebruike behooren zij van vruchtstelen en twijgstukjes gezuiverd te worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ongeveer 1 pct. cubebenzuur, een wit, amorph, harsachtig, zwak zuur, onoplosbaar in water, oplosbaar in spiritus en aether.

2°. 6—15 pct. cubebeen, $C^{15}H^{24}$, eene dikvloeibare, kleurlooze of bleekgroenachtige, uit eene lichte en eene zware bestaande vluchtige olie, waaruit zich bij bewaring door koude een kleurloos, kristallijn hydraat, de *cubebenkamfer*, afzet.

3°. 0.5—2.5 pct. cubebine, een naaldvormig-kristallijn, reukloos, bitter, onwerkzaam lichaam, bijna onoplosbaar in water, minder moeilijk in spiritus en aether.

4°. ongeveer 6 pct. amorphe, indifferente hars.

Minder belangrijke bestanddeelen zijn: gom, zetmeel, vette olie en appelzure zouten.

Afkomst. Cubeben zijn de gedroogde vruchten van Cubeba officinarum Miq., een klimheester, behoorende tot de familie der Piperaceae, die in onze Indische bezittingen, vooral op Java en Sumatra, hetzij in afzonderlijke plantages, doch meestal in koffieplantages als schaduwgevend gewas gekweekt wordt.

De tot kolven vereenigde, ronde vruchten worden vóór hare volledige rijpheid geplukt, gedroogd en in balen over Batavia en Singapore naar Holland verzonden. Ten gebruike moeten zij van vruchtstelen en twijgstukjes der moederplant gezuiverd worden.

Eigenschappen. Steenvruchtjes, bolrond met bovenaan een klein puntje — het overblijfsel der stempels —, hoogstens 5 mM. in middellijn, met een uitwendig grijsbruin of zwartachtig, dikwerf aschgrauw bestoven, netvormig-gerimpeld, 0.25—0.50 mM. dik vruchtbekleedsel, dat benedenwaarts zich langzamerhand versmalt en daardoor geleidelijk overgaat in een staart, welke dus niet door middel van eene geleding met het vruchtbekleedsel verbonden is, langer dan de vrucht, ten hoogste echter 1 cM. lang en nauwelijks 1 mM. dik. De binnenlaag, rood-, meer naar binnen bleek-

bruin van kleur en bros, op de doorsnede glanzig, sluit één zaad in, dat slechts aan zijn voet vastzit, roodbruin of zwart, meestal gerimpeld en gevuld is. Reuk na kneuzing aromatisch; smaak aromatisch, doordringend, bitterachtig, niet scherp.

Onderzoek.

Cubeben mogen niet vervalscht of verwisseld worden met:

1°. de vruchten van Cubeba canina Miq. *Bolvormig-eirond, kleiner, minder gerimpeld* met *kleinen* staart.

2°. de vruchten van Cubeba Clusii Miq. (*Afrikaansche Cubeben*). *Kleiner, minder gerimpeld, aschgrauw* met *smallen*, gewoonlijk *gebogen* staart. Reuk en smaak *sterk naar peper.*

3°. de vruchten van Cubeba crassipes Miq. *Grooter, meer verschrompeld* met *dikken, afgeplatten* staart. Reuk *aangenaam* naar kajoepoetolie; smaak *zeer bitter.*

4°. de vruchten van Cubeba Lowong Miq. *Ovaal.* Staart *kleiner, dikker* en *ietwat platgedrukt.*

5°. de vruchten van Piper nigrum L. (*Zwarte peper*). *Minder regelmatig gerimpeld. Geen* staart. Het zaad *geheel* met het vruchtbekleedsel vergroeid.

6°. de vruchten van Daphnidium Cubeba N. en E. De vrucht bevat één zaad met *twee olieachtige zaadlobben.*

7°. de vruchten van Myrtus Pimenta L. (*Piment*). Vrucht *grooter, niet* netvormig-gerimpeld maar *korrelig, ruw, met een kelk gekroond. Geen* staart. De binnenlaag sluit gewoonlijk *twee zaden* in. Reuk en smaak *naar nagelen.*

8°. de vruchten van Rhamnus cathartica L. (*Kruisdoornbessen*). Vrucht *zwarter, grof-netvormig, onregelmatig* gerimpeld. Staart of vruchtsteel *gemakkelijk loslatend.* De binnenlaag sluit *vier hokjes* in, *elk met één zaad.* Reuk en smaak *onaangenaam.*

DECOCTA.

AFKOOKSELS.

De grondstoffen, waarvan afkooksels bereid worden, moeten, zoo noodig, gelijkmatig verdeeld en dus elk afzonderlijk, naar haren aard, òf fijn gesneden, òf tot grof poeder gebracht zijn.

Zoo geen andere verhouding is opgegeven en de maximaal-giften niet overschreden zijn, moeten voor 100 deelen colatuur 10 deelen der grondstof gebruikt worden, behalve van:

Iersch Mos,	waarvan anderhalf deel.	1.5
Lijnzaad,	„ drie deelen	3
Kinabast,	„ zes deelen	6
Yslandsch Mos,	„ zes deelen	6
Gepelde Gerst,	„ acht deelen	8

gebruikt moeten worden.

Bereiding. De uittrekking der plantaardige grondstoffen geschiedt volgens de Ph. op verschillende wijzen. Afgezien van het te bezigen uittrekmiddel en het bij enkele artikelen voorgeschreven *deplaceeren* of *percoleeren* [1]), onderscheidt zij vier verschillende wijzen van uittrekking, nl. het *macereeren*, het *digereeren*, het *infundeeren* of *aftrekken* en het *koken*. Het onderscheid tusschen deze vier bewerkingen ligt in hoofdzaak in het verschil van temperatuur, waarbij de uittrekking geschiedt. Het macereeren toch moet volgens de Ph. geschieden bij een warmtegraad van 15°—25°, het digereeren bij dien van 35°—45°, het infundeeren bij 90°—98° en het koken, wat wel niet vermeld staat, doch wat wel de bedoeling zal zijn, bij het kookpunt van water, dus bij 100° plaats hebben.

Wat laatstgenoemde bewerking, het koken, betreft, geeft de Ph. evenmin aan de wijze, waarop dit kookpunt moet worden bereikt, noch den tijdduur gedurende welken het kokende water op de grondstof moet inwerken; beide zaken, welke trouwens in nauw verband staan met de wijze van werken, welke naar den aard der grondstof en de ten dienste staande hulpmiddelen verschillend kan zijn, waarom blijkbaar de Ph. de beschrijving eener algemeene methode van bereiding heeft achtergelaten.

De tegenwoordig gewoonlijk gevolgde wijzen van koken nl. zijn tweeërlei. Bij de eerste, de oudere, wordt de grondstof in een daartoe geschikt, liefst porseleinen voorwerp, de *kookpan*, met de noodige hoeveelheid koud, gewoon, beter gedestilleerd water overgoten, met spatels van aardewerk of glas daaronder geroerd, zoodat alle deelen goed vochtig zijn, welke bewerking van tijd tot tijd tot aan het koken wordt herhaald, vervolgens de inhoud op het open vuur aan de kook gebracht en deze koking alsdan ge-

[1]) Zie bij « Extracta ».

durende gewoonlijk een kwartier bij gesloten deksel onderhouden.

De nieuwere methode ter bereiding van afkooksels, o. a. in de Duitsche Pharmacopee voor alle afkooksels verplichtend gesteld, bestaat daarin, dat de grondstoffen met de noodige hoeveelheid koud water worden overgoten en onder herhaald omroeren gedurende een half uur aan den damp van kokend water in een daartoe ingericht toestel, *decoctorium*, worden blootgesteld [1]).

Grondstoffen, welke gewoonlijk gekookt worden, zijn o a.: *carrageen*, *cornu cervi praeparatum* en *raspatum*, *cortex chinae*, *condurango*, *frangulae*, *granati*, *mezerei*, *quebracho*, *quercus*, *salicis* en *simarubae*, *folia juglandis* en *uvae ursi*, *fructus colocynthidis*, *hordei* en *oryzae decorticatum*, *myrtilli* en *papaveris*, *herba polygalae amarae*, *lichen islandicus*, *lignum guajaci*, *radix bardanae*, *calumba*, *ratanhiae*, *sarsaparillae*, *rhizoma graminis* en *semen lini*. Enkele stoffen als *folia trifolii fibrini*, *herba cardui benedicti*, *pulpa tamarindorum cruda*, *radix helenii*, *senegae*, enz. worden zoowel in den vorm van decoctum als van infusum gebezigd.

De stoffen worden vóór de koking, zoo noodig, vooraf gelijkmatig verdeeld en dus elk afzonderlijk, naar haren aard, òf fijngesneden, òf tot grof poeder gebracht. *Semen lini* wordt als zoodanig gebruikt, wijl het verlangde slijm aan de oppervlakte van het zaad is gelegen en kneuzing aanleiding zou kunnen geven tot het uitkoken der vette olie. Stoffen als *carrageen*, *cornu cervi*, *lichen islandicus* benevens de meeste *foliae* en *herbae* worden in kleine stukjes gesneden; vruchten, bijv. *fructus myrtilli*, benevens *folia uvae ursi*, worden gekneusd, terwijl in 't algemeen de *cortices*, *radices* en *ligna* als grof poeder worden gebezigd.

De hoeveelheid der te nemen grondstof wordt gewoonlijk op het voorschrift aangegeven. Is dit niet het geval, dan neemt men als regel, met inachtneming der voor sommige krachtig werkende

---

[1]) Beide methoden bieden o. i. zekere voordeelen aan. Terwijl bij de eerste, de oudere, zeer zeker beter de vereischte temperatuur van 100° wordt verkregen en door het voortdurend opborrelen der vloeistof de stof zich beter verdeelt en daardoor weinig gelegenheid tot bezinken bestaat, zoodat de aanraking van de grondstof met het water minder plaatselijk is, waardoor de uittrekking wordt bevorderd, is daarentegen bij de tweede, de nieuwere, de temperatuur meer constant en bestaat er in den aanvang minder gevaar voor aanbranden en later voor overkoken. Bij de laatste wijze van bereiding is het echter noodig telkens om te roeren en zouden wij er de voorkeur aan geven, de uittrekking te doen plaats hebben niet door den damp van het water, doch in het kokende water zelf of, waar dit kan, in een decoctorium met gespannen waterdamp, zoodat men zekerheid hebbe, dat voortdurend eene temperatuur van 100° wordt bereikt.

stoffen in de Ph. vermelde maximaal-giften, 10 dln. der grondstof voor 100 dln. afkooksel, met uitzondering der bij „Decocta" opgenoemde stoffen.

Voor de bereiding der afkooksels van zeer harde stoffen als sommige cortices en radices, bijv. *cortex coto*, *granati*, *quebracho*, *radix sarsaparillae*, enz. is eene kortere of langere maceratie vóór de koking, bijv. van 6—12 uur, voor eene betere uittrekking der bestanddeelen noodzakelijk.

De hoeveelheid van het voor de uittrekking te bezigen water moet ongeveer even groot zijn als de verlangde hoeveelheid afkooksel, de *colatuur*; men rekene daarbij echter op een kleine overmaat voor de verdamping alsmede voor de absorbtie der stof, het laatste vooral bij het gebruik van sommige cortices, folia en herbae. Intusschen neme men de hoeveelheid water ook weder niet te ruim, wijl een te kort aan colatuur later hersteld kan worden, doch een overmaat niet.

Na koking wordt het mengsel met behulp van *coleerkom* en *-doek* nog warm doorgezegen en, nadat het vocht is doorgeloopen, de achtergebleven stof door zacht wringen uitgeperst [1]). Bedraagt de colatuur een weinig minder dan verlangd wordt, dan overgiet men de op den coleerdoek achtergebleven stof met de ontbrekende hoeveelheid kokend water en perst ten slotte nogmaals zacht uit.

Bij de colatuur gevoegd, laat men de vloeistof gedurende eenige minuten bezinken en giet eindelijk het bovenstaande vocht van het bezonken vuil af [2]).

---

[1]) Zeer doelmatig is voor dit doel ook het door den heer Marius te Utrecht in den handel gebrachte centrifugaal-toestelletje, ook te bezigen voor infusa, tincturen, enz.

[2]) Enkele opmerkingen aangaande sommige afkooksels vinden hier nog vermelding.

Decoctum Carrageen (1.5—100) koke men gedurende vijf minuten zacht op het vrije vuur of, onder omroeren, in het decoctorium en coleere zonder uit te persen.

Decoctum Chinae (6—100) koke men liefst op het vrije vuur, waarbij vooral zorg moet worden gedragen tegen overkoking, coleere terstond daarna en late de colatuur slechts eenige oogenblikken, niet te lang bezinken, ten einde geene gelegenheid te geven tot het mede-uitzakken der werkzame bestanddeelen.

Decoctum Condurango. Daar het werkzame bestanddeel van dezen bast, de *condurangine*, beter oplosbaar is in koud water dan in warm, wordt dit afkooksel het best bereid, door het poeder (A 3) van den bast, na maceratie gedurende 6—12 uren, te koken en daarna nog gedurende eenige uren koud te trekken onder herhaald omroeren.

Decoctum Granati. Wegens de moeilijke oplosbaarheid der alkaloïd-verbindingen van dezen bast bereide men het afkooksel het best, door, na de boven voorgeschreven

DECOCTUM CORNUS CERVI COMPOSITUM.

SAMENGESTELD HERTSHOORNAFKOOKSEL.

DECOCTUM ALBUM SYDENHAMI.

N. *Geprepareerd Hertshoorn*, twee deelen 2
Broodkruim, ... 10
Suiker, van elk tien deelen 10
Gewoon water, zooveel als noodig is voor een colatuur van tweehonderd deelen 200

Kook het hertshoorn $^1/_2$ uur met het water, doe er de broodkruim l ij en zet het koken nog vijf minuten voort. Voeg, als de suiker in de olatuur is opgelost, zoo noodig, de vereischte hoeveelheid water er bij.

Bereiding. Voor de bereiding wordt van het Geprepareerd Hertshoorn gebruik gemaakt, omdat het niet-geprepareerde, calciumphosphaat bevattende schaafsel dit laatste slechts voor een gering gedeelte als hydrophosphaat aan het water afstaat en de uittrekking der dierlijke lijm, waarom het hoofdzakelijk te doen is, daaruit moeilijker geschiedt dan uit het geprepareerde.

---

maceratie, het poeder (A 1.5) van den bast herhaaldelijk met water uit te koken en deze afkooksels gezamenlijk op het waterbad uit te dampen tot de verlangde colatuur.

Decoctum Uvae Ursi. Ten einde eene betere uittrekking der bestanddeelen bij dit decoct te verkrijgen, worden de fijngesneden, lederachtige bladen met de helft van het gewicht sterken spiritus gedurende een kwartier gemacereerd en daarna op het vrije vuur gekookt.

Decoctum Sarsaparillae. Voor een zooveel mogelijk uittrekken van het werkzaam bestanddeel worde de wortel vooraf gedurende 12—24 uur met warm water geinfundeerd en daarna gedurende een half uur gekookt. Men kan echter ook terstond tot de koking overgaan, wanneer men den wortel niet enkel snijdt, doch daarna vóór de koking met heet water geheel murw, tot een brei stampt.

Decoctum Lini (3—100) koke men gedurende vijf minuten zacht op het vrije vuur of, onder omroeren, in het decoctorium en coleere het best door een zeefje zonder napersen.

Decoctum Tamarindorum (Tamarindi) en Senegae worden het best als infusum bereid.

ELEOSACCHARA.

OLIESUIKERS.

Vermeng 1 droppel van de voorgeschreven Vluchtige Olie met 2 Grm. Suiker.

Bereiding. De oliesuikers, eene zeer fijne verdeeling van vluchtige olie onder suiker beoogende, worden bereid, door de olie op een gedeelte der suiker in droppels (uit den droppelteller van Lebaigue) uit te gieten, de overige suiker daarbovenop te brengen en vervolgens alles door flink wrijven gedurende eenigen tijd innig te vermengen.

Alhoewel de Pharmacopee bij dit artikel het voorhanden zijn der Oliesuikers verplichtend stelt, terwijl het daarentegen in tabel VI niet genoemd wordt, zal de bereiding natuurlijk zooveel mogelijk alleen dan geschieden, wanneer dit direct noodig is, ten einde vervluchtiging der olie te voorkomen.

ELECTUARIUM CATECHU.

CACHOUCONSERF.

N. *Poeder van Opium* één deel	1
Poeder van Muskaatnoot vijf deelen	5
Poeder van Kaneel tien deelen	10
Poeder van Cachou vier en veertig deelen	44
Eenvoudige Stroop honderd veertig deelen	140

Meng ze nauwkeurig ondereen.

100 Deelen moeten 0.5 deel Poeder van Opium bevatten.

Bereiding. Electuaria of Conserven noemt men in 't algemeen artsenyvormen, die bestaan uit een mengsel van organische incl. anorganische poedervormige stoffen, met vloeibare of halfvloeibare stoffen als eenvoudige stroop, honig, keukenstroop, enz. tot eene dikke, lijvige brij aangemengd.

Bij Cachouconserf moeten de poeders [1]) eerst nauwkeurig onder elkander gemengd en dit mengsel vervolgens innig en gelijkmatig onder de stroop geroerd worden.

[1]) Poeder van Muskaatnoot (B. 20).

Onderzoek.

1°. 100 *deelen moeten* 0.5 *deel Poeder van Opium bevatten.*

Daar dit preparaat wel steeds zelf bereid zal worden, mag eene afzonderlijke bepaling van het opium-gehalte hier overbodig geacht worden.

ELECTUARIUM SENNAE COMPOSITUM.

ELECTUARIUM LENITIVUM.

PRUIMENCONSERF.

N. *Pruimen* 150

Ruw Tamarindenmoes, van elk honderd vijftig deelen . 150

Bereid van elk afzonderlijk het moes en wel: uit de pruimen, door deze met water te koken en te pulpeeren; en, wat het ruw tamarindenmoes betreft, door dit met kokend water weeker te maken en eveneens te pulpeeren.

Meng de dus verkegen moezen met

Eenvoudige Stroop twee honderd deelen 200

Poeder van Sennabladen vijftig deelen. 50

Damp het mengsel, al roerend, op een waterbad uit, totdat zijn overgebleven

vijf honderd deelen 500

Bereiding. Het pulpeeren der pruimen en tamarinden bestaat hierin, dat, nadat de eerste met zoo weinig mogelijk water zacht gekookt en de laatste met kokend water weeker gemaakt zijn, beide onder fijnwrijven en zachte drukking met behulp van een of ander voorwerp, gewoonlijk een houten lepel, door eene niet al te fijne zeef worden gewreven, zoodat schillen, zaden en andere grovere verontreinigingen achterblijven en het fijne moes onder de zeef wordt opgevangen.

Nadat het poeder der sennabladen met de stroop en vervolgens met het moes nauwkeurig is vermengd, wordt de massa op het waterbad uitgedampt. De uitdamping heeft niet alleen ten doel de verwijdering van overtollig vocht, doch geschiedt ook en vooral om een spoedig bederf van het preparaat door gisting te voorkomen. Men roere daartoe de massa voortdurend om en brenge tevens het conserf nog warm in volkomen droge potten, late het

hierin, toegedekt, geheel afkoelen en beware het, evenals alle conserven, op eene koele, luchtige, droge plaats.

ELEMI.

ELEMI.

Het harshoudend sap, onttrokken aan de stammen van verschillende tot boomen zich ontwikkelende soorten uit de familie der Burseraceae.

Manila-Elemi, bij ons het meest gebruikelijk, komt voor in stukken, welke tusschen de vingers week en kleverig worden; vetglanzend, uitwendig bleek citroenkleurig, inwendig witachtig zijn; sterk aromatisch, citroen- en venkelachtig rieken, en aromatisch, eenigszins bitter smaken.

Elemi moet in kokenden sterken spiritus geheel oplossen, met uitzondering van de vreemde lichamen, die er soms in voorkomen.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ongeveer 10 pct. vluchtige olie.

2°. twee harsen, waarvan de eene, 60—70 pct., amorph, in kouden spiritus oplosbaar; de andere, amyrine of elemine, 20—25 pct., kristalliseerbaar, slechts in warmen spiritus oplosbaar is en bij 177° smelt.

3°. bryoïdine, naaldvormig-kristallijn, bij 133.5° smeltende, gemakkelijk oplosbaar in spiritus.

4°. elemizuur, een kristalliseerbaar zuur.

5°. een bitterstof, niet nader bekend.

Afkomst. Er bestaan of liever bestonden vroeger verschillende soorten van Elemi. Zoo werden voorheen o. a. aangevoerd:

1°. *E. uit Mexico* of *Vera-Cruz*, ook wel *West-Indisch* of *Yucatan-E.* genoemd;

2°. *Braziliaansch E.*;

3°. *E.* van *Nieuw-Grenada*, ook *Caragna* of *Caranna* genoemd;

4°. *E. van Mauritius* en

5°. *Afrikaansch E.*

Tegenwoordig kent men bij ons geen ander meer dan het in de Pharmacopee beschreven Manila-Elemi, dat op de Philippijnsche eilanden gewonnen wordt uit de daartoe ingesneden stammen van verschillende overigens nog onbekende, zich tot boomen ontwik-

kelende soorten van Burseraceae. Het wordt voornamelijk van Manila of Luzon, het noordelijkste der Philippijnsche eilanden, uitgevoerd, vanwaar de naam afkomstig is.

Eigenschappen. Oorspronkelijk is Elemi eene weeke, taaie, witte tot lichtgele, harsachtige stof, veel gelijkende op witten honig, die echter door blootstelling aan de lucht onder verlies van vluchtige olie langzamerhand vast wordt en eene gele tint aanneemt. Het komt bij ons voor in bolronde, halfbolronde of onregelmatige stukken, welke zelfs reeds door de warmte der vingers week en kleverig worden, als vet glanzend, half doorschijnend, aan de buitenvlakte bleek-citroenkleurig, van binnen witachtig. Reuk sterk aromatisch, citroen- en venkelachtig; smaak aromatisch, eenigszins bitter.

Eene spiritueuse oplossing van Elemi wordt met eene oplossing van droog chloorwaterstofzuurgas in alcohol violet gekleurd, welke kleur allengs donkerder wordt en bij verwarming in kersrood overgaat.

Onderzoek.

1°. *stukken, welke citroen- en venkelachtig rieken.* Eene verwisseling met pijnhars of eene vervalsching met terpentijn en spijkolie, die voorgekomen is, zou door den reuk herkend kunnen worden [1]).

2°. *stukken, uitwendig bleek citroenkleurig. Elemi moet in kokenden sterken spiritus geheel oplossen, met uitzondering van de vreemde lichamen, die er soms in voorkomen.* Elemi is gewoonlijk verontreinigd met onzuiverheden van allerlei aard, als kooldeeltjes, waardoor het grijs- of zwartachtig van kleur wordt, splinters hout en andere plantaardige fragmenten, waardoor het bij verwarming niet geheel in spiritus oplost.

EMPLASTRA.

PLEISTERS.

Ter bereiding der Pleisters moeten het Vet, het Was en de andere smeltbare stoffen op een waterbad gesmolten, zeer nauwkeurig met de

---

[1]) Eene vervalsching met hars of terpentijn kan beter herkend worden door een neêrslag in de spiritueuse oplossing van Elemi met eene spiritueuse oplossing van loodacetaat.

overige bestanddeelen vermengd en het mengsel gekneed en tot rollen worden gemaakt, die in was- of paraffine-papier gewikkeld worden.

Bereiding. De pleisters kunnen gerekend worden te behooren tot de zalfachtige geneesmiddelen. Intusschen zijn zij gewoonlijk van hardere consistentie dan deze, bij gewone temperatuur in den regel min of meer hard, doch bij warmte kneed- en smeltbaar.

Zij bestaan uit eene hoofdpleistermassa, waaraan toegevoegd zijn één of meer geneeskrachtige stoffen. Als hoofdpleistermassa, waarvan de meerdere of mindere hardheid afhangt, dient veelal de eenvoudige loodoxydepleister [1]), ook wel een mengsel van was, olie- en harsachtige stoffen. Ter bereiding van de pleister wordt deze grondmassa of de ingrediënten daarvoor op het waterbad in een porseleinen schaal voorzichtig gesmolten en daarna, hetzij terstond of, waar dit, zooals bij poedervormige en vooral bij vluchtige stoffen, noodig is, na gedeeltelijke bekoeling de overige ingrediënten toegevoegd en alles door roeren en, onder bekoeling, door kneeden nauwkeurig onder elkander gemengd. Ten slotte wordt de massa tot dunnere of dikkere stangen als eene dikke pillenmassa uitgerold, die in was- of paraffine-papier worden gewikkeld en op eene droge, koele plaats in blikken bussen moeten worden bewaard.

Ten gebruike worden zij, hetzij op zich zelve of onder elkander, hetzij met andere stoffen vermengd, na geheele of gedeeltelijke smelting op linnen, leder, zijde, enz. in verschillende vormen van bepaalde grootte uitgesmeerd.

EMPLASTRUM ADHAESIVUM.

KLEEFPLEISTER.

EMPLASTRUM RESINOSUM.

N. *Loodoxydepleister* tachtig deelen 80
Geel Was vijf deelen 5
Hars vijftien deelen 15

Smelt ze ondereen.

Een gele, taaie pleister, die langzamerhand hard wordt.

---

[1]) Zie bij « Emplastrum Oxydi plumbici ».

Bereiding. Men lette er vooral op, dat de loodoxydepleister volkomen vrij van glycerine en, evenals de andere ingrediënten, vrij van water zij, daar deze de kleefkracht van de pleister aanzienlijk verminderen. Men verwarme daartoe het mengsel onder omroeren geruimen tijd op het waterbad, zoodat men zekerheid heeft, dat alle vocht verdwenen is [1]).

EMPLASTRUM AROMATICUM.

AROMATISCHE PLEISTER.

N. *Geel Was* zes en dertig deelen 36
Reuzel vijf en twintig deelen 25
Muskaatnootolie zeven deelen 7
Terpentijn vier deelen 4

Meng er, als zij gesmolten zijn en het mengsel voldoende bekoeld is, onder

Poeder van Olibanum (B. 30) achttien deelen 18
Poeder van Kruidnagelen (B. 20) negen deelen 9
Pepermuntolie één deel 1

Een geel-bruinachtige, aromatisch riekende pleister, die zich gemakkelijk kneden laat.

EMPLASTRUM CANTHARIDUM.

SPAANSCHE- VLIEGENPLEISTER.

EMPLASTRUM VESICATORIUM.

N. *Geel Was* 24
Hars, van elk vier en twintig deelen 24
Olijfolie zeven deelen 7

Smelt ze en voeg er bij

Poeder van Spaansche Vliegen vier en dertig deelen . . 34

---

[1]) De vroeger gebruikelijke toevoeging van terpentijn is bij het tegenwoordige voorschrift nagelaten, daar deze min of meer aanleiding geeft tot het scheuren, bersten van de uitgestreken pleister.

Laat het mengsel, onder herhaald roeren, 2 uur digereeren en meng er onder

Terpentijn elf deelen 11

Een groenachtig zwarte, gemakkelijk kneedbare pleister, waarin fijne groenachtig glinsterende deeltjes waarneembaar zijn.

Bereiding. Men lette er vooral op, dat alle ingrediënten vrij van vocht zijn, daar dit een spoedig schimmelen van de pleister veroorzaakt. Daartoe wordt het poeder van Spaansche Vliegen vooraf gedurende eenigen tijd bij 20°—25° gedroogd, terwijl zoowel het mengsel van was, hars en olie als de terpentijn eenigen tijd op het waterbad onder omroeren worden verwarmd.

Het poeder van Spaansche Vliegen moet niet al te fijn zijn, zoodat de groene deeltjes van de dekschilden nog duidelijk waar te nemen zijn.

Het digereeren heeft ten doel, om de cantharidine uit de Spaansche Vliegen te trekken en in de olie op te lossen; dit moet bij zoo laag mogelijke temperatuur geschieden, om vervluchtiging der cantharidine te voorkomen [1]).

De vermenging der ingrediënten moet zeer nauwkeurig geschieden; men roert totdat de massa stijf geworden is, ook om het brokkelen van de vast geworden pleister te voorkomen [2]).

Het uitrollen geschiedt met behulp van eenige droppels olijfolie, niet met water, om boven vermelden reden.

EMPLASTRUM GUMMOSUM.

GOMPLEISTER.

EMPLASTRUM DIACHYLON CUM GUMMI.

N. *Loodoxydepleister* zeventig deelen 70

Geel Was acht deelen 8

Smelt ze en roer er onder

Gezuiverde Ammoniakgom 8

[1]) Het is daarom beter, ook ten einde hooger temperatuur te vermijden, dat het poeder van Spaansche Vliegen vooraf alleen met de olijfolie wordt gedigereerd.

[2]) Dit moet bij alle was-houdende pleisters geschieden.

Gezuiverd Galbanum, van elk, tot poeder gewreven, acht deelen 8
vooraf door zachte warmte opgelost in
Terpentijn zes deelen 6
Een bruinachtig gele, vrij harde en taaie pleister, die eigenaardig riekt.

Bereiding. De oplossing van de gomharsen in den terpentijn heeft ten doel, om bij de vermenging met de overige ingrediënten eene volkomen homogene massa te verkrijgen. Het gebruik van niet gezuiverde gomharsen en het niet vooraf in den terpentijn oplossen van het poeder daarvan, zoomede eene te hooge temperatuur, geven allicht aanleiding tot een niet homogene, gestippelde, gespikkelde pleister.

EMPLASTRUM HYDRARGYRI.

KWIKPLEISTER.

EMPLASTRUM MERCURIALE.

N. *Kwik* vijf en twintig deelen 25
Reuzel tien deelen 10
Wrijf de reuzel, onder langzame toevoeging van het kwik, zoolang met dit laatste dooreen, totdat geen kwikbolletjes meer te bespeuren zijn. Kneed er onder
Loodoxydepleister vijf en vijftig deelen 55
Geel Was tien deelen 10
vooraf ondereengesmolten en behoorlijk bekoeld.
Een blauwgrijze, harde pleister, waarin geen kwikbolletjes zichtbaar mogen zijn.

Bereiding. Het mengsel van loodoxydepleister en was moet, alvorens onder het nauwkeurig bereide mengsel van kwik en reuzel [1]) gekneed te worden, behoorlijk bekoeld zijn, d. w. z. noch te warm, omdat het kwik zich alsdan weder in bolletjes afscheidt, noch te koud zijn, omdat de massa dan licht korrelig wordt. Als bewijs eener deugdelijke bereiding mag geeischt worden dat, ook met het gewapende oog bij 4—5malige vergrooting, geen kwikbolletjes in den doorgesneden pleister worden waargenomen.

[1]) Zie bij « Unguentum Hydrargyri ».

EMPLASTRUM OXYDI PLUMBICI.

LOODOXYDEPLEISTER.

EMPLASTRUM DIAPALMAE.

N. *Loodglid*, tot een zeer fijn poeder gebracht,
Olijfolie,
Reuzel,
Gewoon Water, van alle gelijke deelen.

Kook ze zacht, onder aanhoudend roeren, in een ruim koperen bekken en voeg er nu en dan een weinig heet water bij om het verdampte te vervangen, totdat de pleister den vereischten samenhang verkregen heeft. Wasch haar door kneden in water uit.

Een witte, taaie pleister, die langzamerhand geelachtig en hard wordt en waarin geen deeltjes van het metaaloxyde zichtbaar mogen zijn.

Samenstelling. Een mengsel der loodverbindingen van stearine-, palmitine- en oliezuur. In twee moleculen stearine-, palmitine- of oliezuur [1]) zijn de twee waterstofatomen der carboxyl-, COOH-, groepen vervangen door het tweewaardig metaal lood.

$C^{16}H^{32}O^2$ of $C^{15}H^{31}.COOH$ — palmitinezuur

$C^{18}H^{36}O^2$ of $C^{17}H^{35}.COOH$ — stearinezuur

$C^{18}H^{34}O^2$ of $C^{17}H^{33}.COOH$ — oliezuur

$(C^{16}H^{31}O^2)^2\,Pb$ — loodpalmitaat

$(C^{18}H^{35}O^2)^2\,Pb$ — loodstearaat

$(C^{18}H^{33}O^2)^2\,Pb$ — loodoleaat

Bereiding. Deze berust op verzeeping. Het onoplosbare loodglid, PbO, wordt allereerst onder invloed van het water en de aangebrachte warmte langzamerhand in oplosbaar loodhydraat, $Pb(OH)^2$, veranderd, waarna het zich met de samengestelde aethers, de glycerine-esters, waaruit het vet en de vette olie bestaan [1]), in de resp. loodzouten, de zeepen, omzet, terwijl de glycerine wordt afgescheiden. De omzetting is volkomen, wanneer het eerst

$$2\,C^3H^5(C^{16}H^{31}O^2)^3 + 3\,Pb(OH)^2 = 3(C^{16}H^{31}O^2)^2Pb + 2C^3H^5(OH)^3$$

glyceryl-palmitaat — loodhydroxyde — loodpalmitaat — glycerine

[1]) Zie bij « Adeps suillus » blz. 52.

roode, daarna witgrijze mengsel ten slotte geheel wit is geworden en een proefje na afkoeling in water niet meer aan de vingers blijft kleven of zich vettig laat aanvoelen. Na nog gedurende eenigen tijd gekookt te hebben, overgiet men de massa vervolgens herhaaldelijk met warm water en kneedt men haar telkens met een houten of porseleinen spatel gedurende langen tijd daarin flink uit, ten einde haar geheel van glycerine te bevrijden. Vervolgens wordt de pleister door langdurige en flinke kneeding van water bevrijd [1]) en ten slotte op een marmeren, met water bevochtigde plaat tot stangen uitgerold.

Het te bezigen loodglid moet zoo zuiver mogelijk [2]) en, na tot fijn poeder gebracht te zijn, door een zeef geslagen worden, ter verwijdering van grovere deelen, die hinderlijk zijn voor de verzeeping.

Voorts zorge men er voor, dat de temperatuur niet te hoog zij, waardoor het water te snel zou verdampen, de verzeeping zou ophouden, de massa te droog worden en licht zou aanbranden. Het is derhalve noodzakelijk dat de aangegeven hoeveelheid water steeds voorhanden zij en men zorge dus, bij korte tusschenpoozen en kleine hoeveelheden tegelijk, telkens zooveel warm water toe te voegen, als er verdampt.

Onderzoek.

1°. *Een witte pleister, die langzamerhand geelachtig wordt.* Een volkomen watervrije pleister is ietwat grauwwit van kleur; de Ph. staat dus sporen water toe. Een pleister, die spoedig geel wordt, is bereid met een minder deugdelijke soort, bijv. raapolie bevattende olijfolie.

2°. *Een taaie pleister, die hard wordt.* Een pleister, die meer kneedbaar of glibberig is op 't gevoel, bevat vrij vet door onvolkomen verzeeping en water of glycerine door onvolkomen uitkneeding.

3°. *waarin geen deeltjes van het metaaloxyde zichtbaar mogen*

[1]) Ten einde nog aanhangende sporen water te verwijderen, moet de pleister ten slotte in het waterbad gesmolten en gedurende langen tijd onder herhaalde toevoeging van een weinig spiritus geroerd worden.

[2]) De Ph. staat bij « Oxydum plumbicum semivitreum » een gering gehalte aan carbonaat, menie of peroxyde toe. Het eerste verzeept zeer moeilijk, terwijl beide laatste bruine stippeltjes van het peroxyde in de pleister achterlaten.

zijn. Het best worden deze, incl. die van mogelijk voorhanden peroxyde, na smelting der pleister bij bekoeling als bezinksel herkend.

EMULSIONES.

EMULSIËN.

Zaademulsiën worden, zoo geen andere verhouding is voorgeschreven, bereid uit 15 deelen van het zaad voor 100 deelen colatuur.

Amandelen worden vooraf van de zaadhuid bevrijd.

Olieemulsiën, voor welke de verhouding der bestanddeelen niet is aangegeven, worden bereid met de helft en, wat Ricinusolie betreft, met een derde van het gewicht der te gebruiken Olie aan poeder van Arabische Gom.

Bereiding. Emulsiën zijn innige mengsels van oliën met water, aldus bereid, dat de eersten in zeer fijn verdeelden toestand in het laatste gesuspendeerd zijn en gedurende geruimen tijd blijven. Zij hebben gewoonlijk een melk- of roomachtig uiterlijk en kunnen het best, wat vorm en aard betreft, met koemelk worden vergeleken.

Ter bereiding bezigt men òf de oliehoudende grondstoffen zelve, zooals bij eene emulsie van *amygdalae*, *semen cannabis*, *papaveris*, enz., òf men gaat uit van de uit de grondstof bereide olie, zooals bij eene emulsie van *oleum amygdalarum*, *olivarum*, *ricini*, enz. Men onderscheidt diensvolgens *echte* (emulsiones *verae*) en onechte (e. *spuriae*) emulsiën.

a. De *echte* of *zaademulsiën* worden, zoo geen andere verhouding is voorgeschreven, bereid uit 15 deelen van het zaad voor 100 deelen colatuur. Amandelen worden, na eene korte weeking in lauwwarm water, vooraf van de zaadhuid bevrijd. Overigens worden de zaden eerst door afwassching met koud, gewoon water van aanhangend vuil ontdaan en vervolgens in een steenen mortier met het nog aanhangende en zoo noodig nog onder toevoeging van een zeer geringe hoeveelheid koud water tot een zeer fijn deeg gestooten, zoodat dit zich tusschen de vingers niet meer korrelig laat aanvoelen, en dat men verder voorzichtig, in den aanvang met zeer kleine, langzamerhand met ietwat

grootere hoeveelheden van het voor de emulsie benoodigde gewone water afroert, zoodat de olie zeer fijn daarin gesuspendeerd is en een ondoorschijnende, melkachtige, min of meer witte vloeistof ontstaat, die zich bij het staan niet spoedig in een bovenste, roomachtige en in een onderste, waterachtige laag mag scheiden. Men zijgt daarna door en wringt het op den coleerdoek achterblijvende zacht uit. Bedraagt de vloeistof een weinig minder dan verlangd wordt, dan wordt de achtergebleven stof met de ontbrekende hoeveelheid water overgoten en nogmaals zacht uitgeperst. Men laat vervolgens gedurende eenige minuten bezinken en giet ten slotte het bovenstaande vocht van mogelijk bezonken vuil af.

b. Geschiedt het emulgeeren bij de echte zaademulsiën met behulp van de in het zaad aanwezige eiwit- en slijmstoffen, bij de *onechte* of *olieemulsiën* geschiedt de vermenging van de olie met het water door het een of ander hulpmiddel, gewoonlijk poeder van Arabische Gom [1]). Men vermengt daartoe de helft, wat Ricinusolie betreft een derde, van het gewicht der te gebruiken olie aan poeder van Arabische Gom met drie vierden van datzelfde gewicht aan water tot slijm en mengt hieronder droppelsgewijze de olie onder aanhoudend, ferm roeren. Men kan ook meestal, en komt dan spoediger tot het doel, het gompoeder onder de olie vermengen en bij dit mengsel in ééns de bovengenoemde hoeveelheid water voegen, waarna men vlug alles onder elkander mengt. Ook wel voegt men het water bij de olie en vervolgens hieraan het gompoeder toe. In alle drie gevallen levert een eigenaardig klotsend of knetterend geluid bij het omroeren der massa het bewijs, dat de ingrediënten goed onder elkander gemengd zijn. Daarna wordt het overige benoodigde water verder voorzichtig, in den beginne met zeer kleine, later met ietwat grootere hoeveelheden bijgevoegd [2]).

---

[1]) Ook wel wordt eidooier (vitellum ovi) als zoodanig gebezigd; één eidooier geldt in bindkracht gelijk aan 15 Grm. poeder van Arabische Gom. Voorts wordt daartoe enkele malen gebruik gemaakt van tragacant, salebpoeder, caseïne, enz.

[2]) Tot de emulsiën worden ook gerekend:

a. Mixturen met b a l s e m s. Zij worden het best volgens de onder *b.* het eerstgenoemde methode bereid.

b. Mixturen met g o m h a r s e n. Zij worden bereid, door de gomhars, na zeer fijn gewreven te zijn, eerst met weinig water tot een gelijkmatig deeg te mengen en dit

EXTRACTA.

EXTRACTEN.

Voor de met water te bereiden Extracten moeten de door maceratie of op andere wijze verkregen vochten, na bezonken te zijn, beneden 100° verdampt worden, totdat — tenzij is voorgeschreven, dat verdere zuivering onnoodig is — $^1/_3$ van het volumen is overgebleven, waarna men ze 24 uur op een koele plaats late staan. Het door afgieten en coleeren opnieuw gezuiverde vocht worde dan verder op een waterbad uitgedampt — zoodra een vlies op de oppervlakte bespeurd wordt onder aanhoudend roeren — totdat de vereischte dikte verkregen is.

Deze laatste voorzorg geldt ook voor de met spiritus te bereiden Extracten. Het uittrekken met spiritus moet evenwel, zoo niet anders is voorgeschreven, door deplaceeren geschieden. Het hierbij verkregen spiritueuse vocht worde bij ten hoogste 80° van den spiritus bevrijd en op een waterbad uitgedampt, totdat de vereischte dikte verkregen is.

De bereiding met aether geschiede op dezelfde wijze als voor de spiritueuse Extracten is voorgeschreven.

Dikke Extracten moeten nauwelijks zijn uit te gieten.

Droge Extracten worden verkregen door de verdamping zoo lang voort te zetten, totdat de massa, na bekoeld te zijn, gemakkelijk tot poeder gewreven kan worden.

In de Extracten moeten de reuk en de smaak der grondstoffen, waaruit zij bereid zijn, duidelijk zijn waar te nemen.

Wordt 2 Grm. Extract in 5 Grm. kokend water opgelost, onder toevoeging van enkele droppels chloorwaterstofzuur, dan mag op blank ijzer, daarin gestoken, ook na een uur, geen koperkleurige aanslag zichtbaar zijn geworden.

---

vervolgens met meer water tot eene emulsieachtige vloeistof af te roeren, deze te laten bezinken, af te schenken en het achterblijvende, na weder zoo fijn mogelijk gewreven te zijn, langzamerhand met de overige hoeveelheid water af te mengen. Is bij de gomhars gompoeder (1 dl.) of eidooier (1 op 15) voorgeschreven, dan worden deze vooraf onder de fijngewreven gomhars gemengd en verder als boven gehandeld.

c. Mixturen met harsen. Zij worden na fijnwrijving met het gompoeder of eidooier vermengd en met water afgemengd als bij « gomharsen » is beschreven.

d. Mixturen met vluchtige oliën. Zij worden het best volgens de onder *b* het eerst genoemde methode bereid. Men neemt echter gelijke dln. olie en gom of 1 eidooier op 8 Grm. olie.

e. Mixturen met stoffen als cera, cetaceum en oleum cacao. Zij worden het best bereid volgens de onder *b* n°. 2 genoemde methode. Men neemt echter gelijke dln. gom en 1½ dln. kokend water, terwijl de stoffen vooraf moeten worden gesmolten en de bewerking in een heeten mortier met stamper moet geschieden, terwijl na bekoeling verder met de ontbrekende hoeveelheid koud water wordt afgemengd.

De narcotische Extracten mogen voor een deel als poeder in voorraad zijn en kunnen tot dien staat gebracht worden door ze met Melksuiker te vermengen en bij ten hoogste 60° uit te drogen. Het gewicht aan Melksuiker behoort aldus geregeld te worden, dat 3 deelen van het mengsel nauwkeurig met 1 deel van het Extract overeenkomen, welke verhouding in het opschrift moet worden aangeduid.

De Extracten, die vluchtige bestanddeelen bevatten, alsmede de narcotische, spiritueuse, aetherische en droge moeten in goed gesloten flesschen bewaard worden.

Samenstelling. Extracten zijn gezuiverde en uitgedampte plantensappen of min of meer gezuiverde uittreksels van plantenstoffen, waarbij het uittrekkingsmiddel zooveel mogelijk door verdamping verwijderd is. Zij moeten voornamelijk de werkzame bestanddeelen der grondstoffen, waaruit zij bereid zijn, bevatten.

Bereiding.

1°. Grondstoffen. De plantaardige stoffen, waaruit de extracten bereid worden, zijn verschillende. Zoo gebruikt men bijv. het kruid met wortel voor *Extractum Taraxaci;* het kruid alleen voor *Extractum Aconiti*, *Belladonnae*, *Cannabis*, *Cardui benedicti*, *Centaurii*, *Conii* en *Hyoscyami;* den wortel of wortelstok voor *Extractum Calumba*, *Gentianae*, *Helenii*, *Liquiritiae*, *Ratanhiae*, *Rhei*, *Valerianae*, *Filicis*, *Graminis* en *Hydrastis liquidum;* den bast voor *Extractum Cascarillae*, *Chinae*, *Chinae liquidum*, *Frangulae* en *Granati;* het hout voor *Extractum Quassiae;* het blad voor *Extractum Trifolii fibrini;* de vrucht voor *Extractum Colocynthidis;* het zaad voor *Extractum Physostigmatis* en *Strychni;* plantensap voor *Extractum Aloës* en *Opii;* het sclerotium voor *Extractum Secalis cornuti.*

In den regel worden zij in gedroogden toestand gebruikt, behalve voor *Extractum Taraxaci* en voor de z. g. *narcotische extracten* (*Extractum Aconiti*, *Belladonnae*, *Conii* en *Hyoscyami*), waarvoor men de kruiden in verschen staat aanwendt.

De grondstoffen behooren deugdelijk en van de beste soort te zijn. Ten einde de bestanddeelen beter en vollediger te kunnen uittrekken, worden zij vóór 't gebruik in een, van den aard der stof afhankelijk, verkleinden toestand gebracht, hetzij door snijden of door ze tot grover of fijner poeder te stampen.

2°. Uittrekmiddelen. Het uittrekmiddel is verschillend en dient af te hangen van den aard der werkzame stoffen, in de

plantendeelen vervat. Zijn deze bijv. oplosbaar in water, dan bezigt men dit; zijn zij, zooals bijv. bij alkaloïd- of harsachtige stoffen, daarin minder oplosbaar, doch gemakkelijk in spiritus, dan gebruikt men dezen; andere laten zich het best door aether uittrekken. Men onderscheidt diensvolgens:

a. waterige extracten, waarbij gebruik gemaakt wordt van gewoon of gedestilleerd, koud of warm water, bijv.: *Extractum Aloës*, *Cardui benedicti*, *Cascarillae*, *Centaurii*, *Frangulae*, *Gentianae*, *Graminis*, *Liquiritiae*, *Opii*, *Quassiae*, *Ratanhiae*, *Secalis cornuti*, *Taraxaci* en *Trifolii fibrini*.

b. spiritueuse extracten, waarbij gebruik gemaakt wordt van verdunden of sterken spiritus, zooals: *Extractum Calumba*, *Cannabis*, *Chinae*, *Colocynthidis*, *Granati*, *Hydrastis liquidum*, *Physostigmatis*, *Rhei* en *Strychni*.

c. spiritueus-waterige extracten, waarbij eerst met spiritus en daarna met koud of warm water wordt uitgetrokken, zooals: *Extractum Helenii* en *Valerianae*.

d. aetherische extracten, waarbij met aether wordt uitgetrokken, zooals *Extractum Filicis*.

De hoeveelheid van het uittrekmiddel worde liefst zoo gering mogelijk genomen, ten einde niet door onnoodig langdurige uitdamping mogelijke ontleding der bestanddeelen te veroorzaken.

3°. Het uittrekken. *a.* Bij de *narcotische extracten* wordt geen uittrekmiddel gebezigd. De versche, fijngesneden kruiden worden na kneuzing in een steenen mortier eenvoudig door uitpersing van hunne sappen, waarin de werkzame bestanddeelen, beroofd. Beide laatste bewerkingen worden herhaald en dan onder toevoeging van een weinig water, ten einde het nog in 't moes achtergebleven sap vollediger te kunnen uitpersen.

b. Bij de *waterige extracten* in 't algemeen wordt de verkleinde stof met het koude of warme water overgoten en dan gedurende 12 à 24 uur ter trekking ter zijde gezet, terwijl van tijd tot tijd wordt omgeroerd. Vervolgens perst men uit en wordt de vorengaande bewerking met de achtergebleven stof herhaald, waarna men wederom uitperst en de beide uitgeperste vochten vereenigt, om te laten bezinken of zoo mogelijk te coleeren of te filtreeren [1]).

[1]) Bij de extracten, waarbij de grondstoffen door kokend water worden uitgetrokken, zullen de eiwitstoffen worden gecoaguleerd, die daarbij werkzame bestanddeelen kunnen terughouden, waarom wij er den voorkeur aan zouden geven, deze stoffen eerst met koud water te macereeren, om ze vervolgens met hetzelfde water te infundeeren.

c. Bij de *spiritueuse*, *aetherische* en *vloeibare extracten* geschiedt de uittrekking door deplaceeren of percoleeren. Deze bewerking bestaat hierin, dat de verkleinde, poedervormige stof met zooveel vocht wordt overgoten, dat beide zich na herhaald omroeren tot eene dunne brij vermengd hebben. Na volledige verwijdering der luchtbellen daaruit, zoodat alle deeltjes der stof met het vocht in aanraking zijn, giet men na eenige uren de brij in het deplaceertoestel of den percolator en laat 24 uur daarin rustig staan. Gedurende dien tijd bezinkt de stof en scheidt zich daarboven een laag vloeistof af. Men opent nu den percolator en laat het vocht langzaam, droppelsgewijze afvloeien [1]). Het eerst afloopende wordt afzonderlijk opgevangen en wel zoolang totdat de vloeistof geheel helder afdroppelt; het min of meer troebele vocht wordt daarna weêr boven in den percolator op de stof gebracht. Is de daarboven staande laag vocht langzamerhand verdwenen, dan wordt de percolator met nieuw vocht gevuld en zorgt men daarenboven, dat uit een daarboven geplaatst vat telkens zooveel vocht kan toevloeien als er beneden uitdroppelt. De bewerking is geëindigd, wanneer de vloeistof geheel of zoo goed als geheel kleurloos afloopt en een paar droppels bij verdamping op het waterbad slechts een kleine rest nalaten. Ten einde bij de bereiding der spiritueuse extracten geen verlies van in de stof achterblijvenden spiritus te lijden, deplaceert men na afloop der bewerking met water, vangt den afdroppelenden spiritus op en rectificeert dezen of, zoo dit door den aanhangenden reuk der grondstof niet kan geschieden, bewaart men het vocht voor eene volgende bereiding.

d. Bij de *spiritueus-waterige extracten* wordt de grondstof eerst uitgetrokken met spiritus door maceratie onder herhaald omroeren. Na uitpersing wordt daarna de achtergebleven stof nog een paar malen, eveneens onder omroeren, met koud of warm water uitgetrokken en geperst. Het spiritueus aftreksel wordt gefiltreerd; het waterige laat men bezinken en coleert daarna. Beide vochten worden ter verdere bewerking afzonderlijk gehouden.

4°. De uitdamping. De aldus verkregen vochten moeten ter extractvorming verder worden uitgedampt. Deze uitdamping geschiede niet in metalen, bijv. koperen pannen, doch in porseleinen

---

[1]) Ten einde verstopping door het fijne poeder te voorkomen, kan men onder in den percolator een propje gezuiverde watten en daarboven een laagje gegloeid en daarna uitgewasschen zand aanbrengen.

uitdampschalen, ten einde door inwerking der plantenzuren op het metaal verontreiniging daarmede te voorkomen.

Ook dampe men niet in op het vrije vuur, doch bij zoo laag mogelijke temperatuur in het water- of op het dampbad, ten einde door te hooge warmte mogelijke ontleding der bestanddeelen en aanbranding te voorkomen. Bij voorkeur bezigt men tegenwoordig een z. g. vacuum-apparaat, waarbij de verdamping plaats heeft in een zooveel mogelijk luchtledig en door verminderden luchtdruk de vloeistof reeds bij lagere temperatuur, ver beneden het gewone kookpunt, kookt en verdampt, en dus elke oxydatie, ontleding of vervluchtiging der bestanddeelen door hoogere temperatuur wordt voorkomen. Overigens geschiede de uitdamping vrijwillig, zonder omroeren, behalve op 't laatst, als wanneer bij stilstand zich een vlies op de oppervlakte vormt, ten einde eene ongelijkmatige afscheiding der extractbestanddeelen te voorkomen [1]). Bij vele extracten heeft na uitdamping tot op $^1/_3$ van het volumen der vochten nog eene zuivering plaats van vreemde bestanddeelen, door de vloeistof daarna 24 uur op een koele plaats te laten staan, het heldere vocht af te gieten en te coleeren.

Bij sommige extracten wordt na uitdamping tot extractdikte nog eenige glycerine (op 100 dln. extract 5 dln. glycerine en weder-uitdamping tot 100 dln.) toegevoegd, ten einde schimmelvorming of uitdroging te voorkomen.

a. Bij de *narcotische extracten* worden de door uitpersing verkregen vochten terstond tot 80° verwarmd, ten einde de mede uitgeperste eiwitachtige stoffen, die hierbij stremmen, benevens chlorophyl, enz. te doen afscheiden. Men coleert van deze stoffen af, dampt verder bij zoo laag mogelijke temperatuur, ten hoogste 70°, uit en voegt na bekoeling spiritus toe, om daardoor nog voorhanden eiwit, zetmeel, zouten en andere indifferente stoffen neêr te slaan, zoodat men zooveel mogelijk eene zuivere oplossing der werkzame bestanddeelen verkrijgt. Men laat het neêrslag goed bezinken, filtreert af en dampt uit tot extract.

b. Bij de *waterige extracten* worden de gecoleerde vochten eerst tot een derde van het volumen uitgedampt, waarna men ze 24 uur op eene koele plaats bij keldertemperatuur laat staan, ten

---

[1]) Bij de spiritueuse en sommige waterige extracten kunnen, wanneer zich tijdens de uitdamping korrelige deelen afscheiden, deze door toevoeging van een weinig spiritus weder onder de massa gebracht worden.

einde in de plantendeelen voorhanden, mede uitgetrokken en door de verwarming gecoaguleerde eiwit- en harsachtige stoffen, zouten, enz. zich te doen afscheiden en te laten bezinken. Het door afgieten en coleeren opnieuw gezuiverde vocht wordt dan verder tot extract uitgedampt.

c. Bij de *spiritueuse* en *aetherische extracten* heeft geene verdere zuivering van het percolaat plaats. Men destilleert eenvoudig bij zoo laag mogelijke temperatuur, wat betreft de spiritueuse bij ten hoogste 80°, de overmaat spiritus of aether af en dampt verder uit.

d. Bij de *spiritueus-waterige extracten* wordt het spiritueuse en het waterige aftreksel, het laatste na zuivering, zooals bij de waterige extracten is voorgeschreven, elk afzonderlijk tot stroopdikte uitgedampt, daarna onder elkander gemengd en voorts tezamen tot extract gebracht.

5°. Extractvormen. De vochten worden niet alle tot denzelfden graad van dichtheid uitgedampt, alhoewel elk extract op zich zelf steeds eene zelfde dikte moet hebben, welke echter niet in eenige verhouding staat tot de hoeveelheid gebruikte grondstof. Dit is wel het geval met de tegenwoordig meer en meer gebruikelijke:

a. vloeibare extracten, bijv. *Extractum Hydrastis liquidum.* Zij worden, evenals de spiritueuse en aetherische extracten, door deplaceeren of percoleeren bereid. Het eerste, sterke percolaat houdt men afzonderlijk. Slechts de laatst opgevangen percolaten, die zeer weinig opgeloste stoffen bevatten, worden uitgedampt en wel zóó, dat zij, met het eerste percolaat vermengd, zoo noodig onder toevoeging van spiritus, dezelfde hoeveelheid bedragen als die der grondstof, waaruit zij bereid zijn. Deze extracten vertegenwoordigen dus als 't ware de geneeskrachtige stoffen in den vloeibaren vorm.

Men onderscheidt voorts naar de consistentie:

b. dunne extracten, zooals *Extractum Filicis*, die de dikte hebben van verschen honig en dus behoorlijk kunnen worden uitgegoten.

c. dikke extracten, zooals *Extractum Aconiti*, *Belladonnae*, *Calumba*, *Cannabis*, *Cardui benedicti*, *Cascarillae*, *Centaurii*, *Conii*, *Gentianae*, *Graminis*, *Helenii*, *Hyoscyami*, *Liquiritiae*, *Physostigmatis*, *Secalis cornuti*, *Taraxaci*, *Trifolii fibrini* en *Valerianae*, die nauwelijks zijn uit te gieten. Zij bevatten ongeveer 20 pct. water.

d. droge extracten, zooals *Extractum Aloës*, *Chinae*, *Colocynthidis*, *Frangulae*, *Granati*, *Opii*, *Quassiae*, *Ratanhiae*, *Rhei* en *Strychni*, die verkregen worden door de verdamping zoo lang voort te zetten, totdat de massa, na bekoeld te zijn, gemakkelijk tot poeder kan gewreven worden [1]). — Tot deze droge extracten kunnen ook gebracht worden de narcotische extracten in poedervorm. Zij worden bereid door de dikke narcotische extracten met dubbel zooveel melksuiker af te wrijven, op het waterbad bij ten hoogste 60° uit te drogen, daarna fijn te wrijven, weêr te drogen en ten slotte met nog zóóveel vooraf gedroogde melksuiker innig te vermengen, dat drie deelen van het mengsel nauwkeurig met één deel extract overeenkomen.

6°. Bewaring. De gewone, waterige extracten worden gewoonlijk in potten bewaard. Extracten echter, die vluchtige bestanddeelen bevatten, alsmede de narcotische, spiritueuse en aetherische, moeten in goed gesloten, niet te groote, droge flesschen, tegen den invloed van het licht [2]) bewaard worden, terwijl de droge, zoowel als de poedervormige narcotische extracten, tevens in kalkstopflesschen tegen vocht beschut moeten worden.

Onderzoek.

1°. *In de Extracten moeten de reuk en de smaak der grondstoffen, waaruit zij bereid zijn, duidelijk zijn waar te nemen.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, vooral op het vermijden van eene te hooge temperatuur daarbij, waardoor een branderige reuk en smaak zouden kunnen ontstaan. De reuk is het best waar te nemen bij zachte verwarming op het waterbad.

2°. *Wordt 2 Grm. Extract in 5 Grm. kokend water opgelost, onder toevoeging van enkele droppels chloorwaterstofzuur, dan mag op blank ijzer, daarin gestoken, ook na een uur, geen koperkleurige aanslag zichtbaar zijn geworden.* Slaat op verontreiniging met koper door het gebruik van koperen of slecht vertind koperen uitdampschalen.

---

[1]) Beter is het bij deze extracten de massa zoo ver uit te dampen, dat men ze tot draden kan trekken, die niet of weinig meer aan de vingers kleven, om ze daarna boven ongebluschte kalk volkomen uit te drogen.

[2]) De Ph. eischt dit voor de grondstoffen; wij achten het dus ook voor de extracten wenschelijk.

Gevoeliger reactiën daarop, ook voor andere Extracten aan te wenden, zijn die, bij „Extractum Cannabis" aangegeven [1]).

EXTRACTUM ACONITI.

ACONITUMEXTRACT.

EXTRACTUM ACONITI SPIRITUOSUM.

N. *Versch Aconitumkruid* honderd deelen 100

Snijd het fijn, kneus het en pers het uit. Doe den perskoek met

Gewoon Water vijf deelen 5

nogmaals de laatste beide bewerkingen ondergaan.

Verwarm de bijeengevoegde vochten tot 80°, coleer en damp bij ten hoogste 70° uit, totdat zijn overgebleven

tien deelen 10

Vermeng deze, als zij bekoeld zijn, met

Sterken Spiritus twaalf deelen 12

en laat het mengsel 48 uur op een koele plaats staan.

Filtreer en damp de vloeistof bij ten hoogste 70° uit tot een dik extract.

Het Extract geve met 10 deelen water een heldere oplossing, die bij toevoeging van een gelijk volumen sterken spiritus niet troebel mag worden.

Als 100 mG. van het Extract opgelost wordt in 1 cM^3 water, aan deze oplossing 5 droppels ammonia toegevoegd en zij daarna met 10 cM^3 aether wordt uitgeschud, moet de afgescheiden heldere aetherlaag, in twee gelijke deelen verdeeld, na verdampt te zijn, overschotten achterlaten, waarvan het eene, opgelost in 1 droppel verdund chloorwaterstofzuur en 5 droppels water, door 1 droppel kaliumkwikjodide een sterk wit neêrslag geeft, en het andere, met 2 droppels phosphorzuur vermengd en op een waterbad verwarmd, violet gekleurd wordt.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: aconitine-, napelline- en aconine-verbindingen. Alkaloïd-gehalte ongeveer 1.5 pct.

Aschgehalte ongeveer 3.5 pct., waarvan ongeveer 25 pct. K^2CO^3 [2]).

---

[1]) De Ph. geeft geen onderzoek op verontreiniging met tin of zink op, welke metalen eveneens in de asch kunnen worden opgespoord.

[2]) De identiteit en vervalsching der extracten kunnen naar Kremel en Dieterich min of meer geconstateerd worden door bepaling van het aschgehalte en de alkaliniteit daarvan als kaliumcarbonaat berekend.

De asch wordt verkregen door 2 Grm. extract bij 105°—110° in een droogstoof vol-

Z. O. Z.

Bereiding. Opbrengst ongeveer 2.5 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen water een heldere oplossing, die bij toevoeging van een gelijk volumen sterken spiritus niet troebel mag worden.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, en wel meer bepaaldelijk op eene volledige zuivering van eiwitstoffen, minder oplosbare zouten, enz. door zorgvuldige uitdamping na precipitatie met spiritus.

2°. *Als* 100 *mG. van het Extract opgelost wordt in* 1 cM^3. *water, aan deze oplossing* 5 *droppels ammonia toegevoegd en zij daarna met* 10 cM^3. *aether wordt uitgeschud, moet de afgescheiden heldere aetherlaag, in twee gelijke deelen verdeeld, na verdampt te zijn, overschotten achterlaten, waarvan het eene, opgelost in* 1 *droppel verdund chloorwaterstofzuur en* 5 *droppels water, door* 1 *droppel kaliumkwikjodide een sterk wit neêrslag geeft.* Reactie op de aanwezigheid van, en, bij gebrek aan eene eenvoudige methode tot quantitatieve bepaling, tevens op het voorhanden zijn van eene voldoende hoeveelheid alkaloïden [1]).

---

komen uit te drogen, waardoor tevens het watergehalte wordt verkregen, en daarna in een vooraf gewogen platinaschaaltje tot asch te verbranden.

De alkaliniteit wordt bepaald, door de asch met warm water uit te loogen, totdat phenolphtaleïne dit niet meer kleurt en de oplossing met denzelfden indicator en $^1/_{10}$ normaal (volumetrisch)-chloorwaterstofzuur te titreeren.

[1]) Algemeene methoden tot bepaling van het alkaloïd-gehalte in narcotische extracten zijn de volgende:

1°. methode van Dragendorff. Zij berust op de oplosbaarheid van de zwavelzure zouten der alkaloïden in water en van de alkaloïden zelve in benzol. Het extract wordt bij 40°—50° uitgetrokken met zwavelzuurhoudend water, na 12—24 uur gefiltreerd, het filtraat tot stroopdikte uitgedampt en daarna met het 3—4voudige volumen aan spiritus vermengd en vervolgens gefiltreerd. Na destillatie van den spiritus en verdunning met water wordt ter zuivering met benzol uitgeschud, daarna met ammonia alkalisch gemaakt en ten slotte de vrij geworden alkaloïden in benzol opgenomen. In zuur water opgelost tot een bepaalden graad van concentratie wordt het alkaloïd met Mayer'sche oplossing ($^1/_{20}$ normaal-kaliummercuridjodide: 13.546 $HgCl^2$ + 49.8 KI p. L.) getitreerd.

2°. de methode van Schweissinger en Kunz. 5 Grm. Extract wordt vooraf gezuiverd door 4—5malige behandeling met spiritus, de verkregen spiritueuse vochten na filtratie tot extractdikte uitgedampt, het achtergeblevene met 50 Grm. verdund zwavelzuur onder zachte verwarming gedurende een half uur behandeld, gefiltreerd, het filtraat met ammonia alkalisch gemaakt en met chloroform uitgeschud. Na afscheiding en verdamping der chloroform worden de alkaloïden met $^1/_{100}$ normaal (volumetrisch)-chloorwaterstofzuur en cochenille-tinctuur als indicator getitreerd. — Gunstiger resultaten worden verkregen, wanneer de chloroform-oplossing eerst met zwavelzuurhoudend-water

3°. *en het andere, met 2 droppels phosphorzuur vermengd en op een waterbad verwarmd, violet gekleurd wordt.* Identiteitsreactie op aconitine.

---

wordt uitgeschud, de zure alkaloïd-oplossing daarna met ammonia alkalisch gemaakt en ten slotte wederom met chloroform wordt uitgeschud.

Schweissinger wijzigde later deze methode, door 2 Grm. extract op te lossen in 8 cM³. water, daaraan 2 cM³. ammonia toe te voegen en vervolgens gedurende 5 minuten krachtig uit te schudden met een mengsel van 15 cM³. chloroform en 25 cM³. aether. Na afscheiding van den chloroform-aetherlaag wordt de helft van dezen = 1 Grm. extract helder afgeheveld, verdampt en het achtergebleven alkaloïd gewogen of op bovengenoemde wijze getitreerd.

3°. de methode van Dieterich. 0.2 Grm. Ongebluschte kalk wordt met 3 Grm. water afgewreven, hierin 2 Grm. extract opgelost en het geheel daarna zorgvuldig vermengd met 10 Grm. tot poeder gewreven, zuivere ongebluschte kalk. Dit mengsel wordt, in filtreerpapier gehuld, in een (Soxhlet of Barthel) extractie-apparaat gebracht en met 30 Grm. watervrijen aether volkomen gedeplaceerd. Het apparaat worde goed afgesloten met een laagje ontvette watten, ten einde te voorkomen, dat fijne kalkdeeltjes met den afloopenden aether worden medegevoerd. Men verdampt den aether bij 30°, lost de achterblijvende alkaloïden in 0.5 cM³. spiritus en 10 cM³. water op en titreert met $^1/_{100}$ normaal (volumetrisch)-zwavelzuur en rosolzuur of campêche-tinctuur als indicator.

Schmidt wijzigde deze methode, door 2 Grm. extract op te lossen in 3 Grm. water, hierop 10 Grm. ongebluschte kalk in grof poeder te laten inwerken, daarna met aether te extraheeren, den aether tot op 2 cM³. te verdampen, onder toevoeging van 50 cM³. $^1/_{100}$ normaal (volumetrisch)-zwavelzuur op het waterbad te verwarmen, tot de aether vervluchtigd en het alkaloïd geheel is opgelost, de oplossing te filtreeren, het filtraat tot 100 cM³. te verdunnen en in 50 cM³. hiervan, met jodeosine als indicator, de overmaat zuur met $^1/_{100}$ normaal-alkali terug te titreeren.

4°. methode van Beckurts en Holst. 2.5 Grm. Extract wordt in 3 cM³. spiritus en 6 cM³. water opgelost, aan deze oplossing 1 cM³. ammonia toegevoegd en vervolgens eerst met 20 en daarna tweemaal, telkens met 10 c M³. chloroform uitgeschud. De chloroform wordt verdampt, het achtergeblevene onder verwarming gedurende eenige minuten in het waterbad in 5 cM³. $^1/_{10}$ normaal (volumetrisch)-chloorwaterstofzuur opgenomen, gefiltreerd en de overmaat zuur met $^1/_{100}$ normaal (volumetrisch)-alkali en cochenille als indicator teruggetitreerd. — In plaats van chloroform gebruike men volgens Sarnow het bovengenoemde mengsel van chloroform en aether.

5°. methode van Itallie. 5 Grm. Extract wordt met behulp van 10 droppels verdund zwavelzuur (5 = 100) in 50 cM³. water opgelost. Men laat onder omschudden 1—2 uur macereeren, voegt daarna 25 cM³. loodacetaat-oplossing (1 = 10) toe en filtreert na bezinken 50 cM³. af. Het filtraat wordt door middel van 10 cM³. verdund zwavelzuur (5 = 100) van lood bevrijd en daarna 50 cM³. afgefiltreerd. In een scheitrechter worden deze met ammonia alkalisch gemaakt en daarna driemaal met een gelijk volumen chloroform uitgeschud, de chloroform verdampt, de rest in 5 cM³. spiritus opgelost en met $^1/_{100}$ normaal (volumetrisch)- zuur getitreerd. Het verbruikte aantal cM³. zuur geeft aan de hoeveelheid, welke benoodigd is om de alkaloïden in 2½ Grm. extract te neutraliseeren.

EXTRACTUM ALOËS.

ALOËEXTRACT.

N. *Aloë* honderd deelen 100
Gewoon Water vijfhonderd deelen 500
Verwarm totdat de aloë opgelost is en vermeng het vocht met
Gewoon Water vijfhonderd deelen 500
Laat het mengsel 24 uur op een koele plaats staan, coleer het vocht en damp het, zonder verdere zuivering, uit tot een droog extract.
Het extract geve met 10 deelen water een heldere oplossing.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: aloïne.
Aschgehalte 1—2 pct., waarvan 15—20 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Aloëextract behoort niet tot de eigenlijke extracten en wordt dan ook niet volgens de voor waterige extracten opgegeven regelen bereid. Het doel der bereiding is eene zuivering der aloë van de aloëhars. Hiertoe wordt eerst de aloë in *warm* water opgelost, om daarna door toevoeging van eene voldoende hoeveelheid *koud* water onder afkoeling de hars zooveel mogelijk te precipiteeren, terwijl de aloïne opgelost blijft.

Bij Extractum Conii make men, in plaats van met ammonia, met eene oplossing van kaliumhydroxyde (1 = 2) alkalisch, schudde met aether in plaats van met chloroform uit en voege vóór het afdestilleeren van den aether 2 cM^3. water toe.

5°. methode van Lloyd. 2 Grm. Extract, tot 5 cM^3. in water opgelost, wordt met behulp van versch geprecipiteerd ferrihydroxyde en natriumbicarbonaat tot een tamelijk stevig deeg gemaakt en dit in een mortier met 20 cM^3. chloroform afgewreven, welke bewerking nog driemaal, zoo noodig onder toevoeging van eenige droppels water om de massa vochtig te houden, met 10 cM^3. chloroform wordt herhaald. De chloroform wordt daarna op een waterbad met 2 pct. zwavelzuurhoudend-water eenige minuten zacht verwarmd, de zure vloeistof afgefiltreerd, met ammonia zwak alkalisch gemaakt en met 10 cM^3. chloroform gedurende een paar minuten in een scheitrechter herhaaldelijk uitgeschud en de alkaloïden na verdamping van de chloroform gewogen.

Bij de titratie der alkaloïden met $^1/_{100}$ normaal-zuur neutraliseert 1 cM^3. daarvan 5.33 mGrm. aconitine, 2.89 mGrm. atropine, 1.27 coniine en 2.89 mGrm. hyoscyamine. Als zeer gevoelige indicator bij deze titratie kan ook gebruik gemaakt worden van 20 cM^3. eener oplossing van 2 mGrm. jodeosine (tetrajodfluoresceïne) in 1 liter aether (overgang met overmaat alkali onder omschudden van kleurloos in roserood).

Behalve de alkaloïden bevatten de narcotische extracten een afwisselend gehalte, ongeveer 1 pct., aan choline, $OH.N(CH^3)^3.C^2H^4.OH$, eene basische stof, die, behalve dat zij met vele alkaloïd-reagentia, o. a. kaliummercuridjodide, precipitaten geeft, volgens sommigen (Brieger en Dragendorff) wel, volgens anderen (Böhm) niet met de alkaloïden uit de alkalische oplossingen in aether en chloroform overgaat. De boven opgegeven methoden berusten op het laatste gevoelen.

De uitdamping der extract-oplossing geschiede op het waterbad, totdat zich in de massa vlokken beginnen af te scheiden. Alsdan zet men de verdamping op eene warme plaats bij ongeveer 50° voort, om het extract ten slotte boven kalk volkomen uit te drogen.

Opbrengst 50—60 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen water een heldere oplossing* [1]). Slaat op eene zorgvuldige afscheiding der hars. Men gebruike daartoe de bij de bereiding voorgeschreven hoeveelheid water en niet minder, wijl de aloëhars in eene meer geconcentreerde oplossing der aloïne min of meer zou opgelost worden en het extract alsdan eene troebele oplossing geven [2]).

EXTRACTUM BELLADONNAE.

BELLADONNAEXTRACT.

EXTRACTUM BELLADONNAE SPIRITUOSUM.

Uit Versch Belladonnakruid te bereiden op de wijze als voor Aconitumextract is voorgeschreven.

Het moet aan dezelfde eischen van oplosbaarheid voldoen.

Als 100 mG. van het Extract opgelost wordt in 1 cM³. water, aan deze oplossing 5 droppels ammonia toegevoegd, en zij daarna met 10 cM³. aether wordt uitgeschud, moet de afgescheiden heldere aetherlaag, in twee gelijke deelen verdeeld, na verdampt te zijn, overschotten achterlaten, waarvan het eene, opgelost in 1 droppel verdund chloorwaterstofzuur en 5 droppels water, door 1 droppel kaliumkwikjodide een sterk wit neêrslag geeft, en het andere, met 2 droppels rood rookend salpeterzuur op een waterbad verwarmd totdat geen zure dampen meer ontwijken, door 2 droppels spiritueuse kalioplossing donker purperrood gekleurd wordt.

---

[1]) Identiteits-reactie. 50 mGrm. Extract: Aloës, opgelost in 2 cM³. spiritus en daarna met 5 cM³. aether uitgeschud, geeft met eenige droppels ammonia eene rood-violette verkleuring.

[2]) Ook na toevoeging van chloorwaterstofzuur moet de extract-oplossing helder blijven. Slaat op eene behandeling der aloë met alkali, ten einde daardoor in water oplosbare harszeepen te vormen en de opbrengst dus te vergrooten. Door het zuur worden de harszeepen weder ontleed en de hars geprecipiteerd.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: atropine-, hyoscyamine- en hyoscine-zouten. Alkaloïd-gehalte 1—1.5 pct.
Aschgehalte 14—21 pct., waarvan meer dan 50 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Opbrengst ongeveer 2.5—3 pct.

Onderzoek.

1°. *Het moet aan dezelfde eischen van oplosbaarheid (als voor Aconitumextract is voorgeschreven) voldoen.* Zie aldaar.

2°. *Als* 100 *mG. van het Extract opgelost wordt in* 1 cM^3. *water, aan deze oplossing* 5 *droppels ammonia toegevoegd, en zij daarna met* 10 cM^3. *aether wordt uitgeschud, moet de afgescheiden heldere aetherlaag, in twee gelijke deelen verdeeld, na verdampt te zijn, overschotten achterlaten, waarvan het eene, opgelost in* 1 *droppel verdund chloorwaterstofzuur en* 5 *droppels water, door* 1 *droppel kaliumkwikjodide een sterk wit neêrslag geeft.* Reactie op de aanwezigheid van, en, bij gebrek aan eene eenvoudige methode tot quantitatieve bepaling, tevens op het voorhanden zijn van eene voldoende hoeveelheid alkaloïden.

3°. *en het andere, met* 2 *droppels rood rookend salpeterzuur op een waterbad verwarmd totdat geen zure dampen meer ontwijken, door* 2 *droppels spiritueuse kalioplossing donker purperrood gekleurd wordt.* Identiteitsreactie op atropine [1]).

EXTRACTUM CALUMBA.

CALUMBAEXTRACT.

N. *Calumbawortel*, tot poeder (B 10) gebracht, zooveel gij wilt.
Sterken Spiritus, vooraf verdund met de helft van zijn volumen gewoon Water, zooveel als noodig is.

Deplaceer het poeder met den verdunden spiritus, zoolang er iets wordt opgelost. Damp het vocht uit tot een dik extract. Voeg

bij elke honderd deelen *Extract* 100
Glycerine vijf deelen 5

en damp weder tot 100 deelen uit.

---

[1]) In plaats van *rood* rookend bezige men salpeterzuur der Ph. of wel een mengsel van kaliumnitraat en zwavelzuur.

Het Extract lost in water tot een gele, troebele vloeistof op, die na eenigen tijd een geringe hoeveelheid, in sterken spiritus oplosbare hars afscheidt.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: columbine of columbobitter, columbozuur en berberine.

Aschgehalte, ongeveer 14 pct., waarvan 13—45 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Spiritus is hier het aangewezen uittrekmiddel, omdat bovengenoemde werkzame bestanddeelen onoplosbaar of moeilijk oplosbaar zijn in water, doch oplosbaar in spiritus. Tevens wordt spiritus aangewend, om de groote hoeveelheid zetmeel in den wortel buiten oplossing te houden. Voor een en ander ware het echter wenschelijker geweest dat, in plaats van verdunden, sterke spiritus was voorgeschreven [1]).

Opbrengst ongeveer 20 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract lost in water tot een gele, troebele vloeistof op, die na eenigen tijd een geringe hoeveelheid, in sterken spiritus oplosbare hars afscheidt* [2]). De hars bevat bovenvermelde in water onoplosbare, in spiritus oplosbare bestanddeelen. Een residu zou op eene minder zorgvuldige bereiding, bijv. de aanwezigheid van amylum wijzen.

EXTRACTUM CANNABIS.

HENNEPEXTRACT.

N. *Indische-Hennepkruid*, tot poeder (B 10) gebracht, zooveel gij wilt.

Sterken Spiritus, zooveel als noodig is.

Deplaceer en maak er een dik extract van.

---

[1]) Door de zwelling van het poeder in den verdunden spiritus, die ook nog voortgaat na voorafgaande maceratie gedurende 24 uren, kan bij dit extract licht verstopping van den percolator plaats hebben, waarom hier vooral voor een goede laag zand onder in den percolator moet gezorgd worden.

[2]) Identiteits-reactie. Een weinig Extract: Calumba, in zwavelzuurhoudend water opgenomen, wordt door alkaliën donker en door chloorwater frambozerood gekleurd.

Het Extract zij donkergroen; in water niet, doch in sterken spiritus geheel oplosbaar.

Na verbranding blijve er een geringe hoeveelheid asch achter, waarvan de oplossing in chloorwaterstofzuur, na toevoeging van ammonia in overmaat, kleurloos zij.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: cannabine, cannabinon, vluchtige olie en hars.

Aschgehalte 0.3—7 pct., waarvan het K^2CO^3-gehalte zeer uiteenloopt.

Bereiding. Spiritus is hier aangegeven als uittrekmiddel, omdat bovengenoemde bestanddeelen onoplosbaar zijn in water, doch oplosbaar in spiritus.

Opbrengst ongeveer 20 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract zij donkergroen; in water niet, doch in sterken spiritus geheel oplosbaar.* Een lichtgroen gekleurd extract kan wijzen op eene opzettelijke toevoeging van chlorophyl en op eene verontreiniging of vervalsching met koper. — Geheele oplosbaarheid wijst op eene zorgvuldige bereiding.

2°. *Na verbranding blijve er een geringe hoeveelheid asch achter, waarvan de oplossing in chloorwaterstofzuur, na toevoeging van ammonia in overmaat, kleurloos zij.* Nadere reactie op koper, waardoor de vloeistof blauw gekleurd zou worden [1]).

EXTRACTUM CARDUI BENEDICTI.

GEZEGENDE-DISTELKRUIDEXTRACT.

N. *Gezegende-Distelkruid*, fijn gesneden, honderd deelen . 100
Kokend gewoon Water vijfhonderd deelen 500

Laat ze 12 uur staan, doch roer van tijd tot tijd om. Pers uit en herhaal dezelfde bewerking, doch nu met

Kokend gewoon Water driehonderd deelen 300

---

[1]) Koper kan in de zwakzure oplossing ook aangetoond worden door eene roodbruine verkleuring met kaliumferrocyanide.

Coleer de bezonken vochten, giet ze bij elkander en maak er, volgens de voorgeschreven regelen, een dik extract van.

Het Extract geve met 10 deelen water een heldere oplossing.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: cnicine.

Aschgehalte ongeveer 20 pct., waarvan 10—30 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Door uittrekking met kokend water worden, behalve bovengenoemde, in koud water minder oplosbare bitterstof, tevens de harsachtige stoffen en de groote hoeveelheid kalium-, calcium- en magnesiumzouten opgelost. De hars en minder oplosbare zouten zullen door de voorgeschreven verdere zuivering grootendeels wederom afgescheiden worden.

Opbrengst 25—35 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen water een heldere oplossing.* De Pharmacopee bedoelt eene geheele afwezigheid van hars en onoplosbare zouten. Intusschen scheiden zich de in het versche extract opgeloste zouten langzamerhand kristallijn af, waardoor het bij bewaring een korrelig aanzien verkrijgt en met water geene heldere oplossing meer geeft [1]).

EXTRACTUM CASCARILLAE.

CASCARILLEËXTRACT.

N. *Cascarillebast*, tot poeder (B. 10) gebracht, honderd deelen 100

Kokend gewoon Water vierhonderd deelen 400

Laat ze 24 uur staan en roer van tijd tot tijd om. Pers uit en herhaal dezelfde bewerking, doch nu gedurende 12 uur, met

Kokend gewoon Water driehonderd deelen 300

---

[1]) Aan den eisch, om in water helder op te lossen, door de Ph. bij verschillende extracten gesteld, zal moeilijk voldaan kunnen worden, wanneer voor de bereiding gebruik gemaakt is van water, dat, alhoewel voldoende aan de daarvoor gestelde eischen der Ph., een hoog gehalte aan vaste stoffen, o. a. kalkzouten, bezit. Ook kunnen bijv. bij een kalkhoudend water deze door ontleding van misschien in het extract aanwezige tannaten aanleiding geven tot de vorming van onoplosbare oxydatieproducten. Het gebruik van gedestilleerd water voor de bereiding is daarom in dergelijke gevallen noodzakelijk.

Coleer de bezonken vochten, giet ze bij elkander, en maak er, zonder verdere zuivering, een dik extract van.

Het Extract geve met water een troebele oplossing, die na eenigen tijd een bezinksel afscheidt, dat in sterken spiritus oplosbaar is.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: cascarilline, hars en sporen vluchtige olie.

Aschgehalte 15—36 pct., waarin afwisselende hoeveelheden K^2CO^3.

Bereiding. Door het kokend water worden de bitterstof, de hars en de vluchtige olie uitgetrokken. Daar echter cascarilline, zoowel als de hars zeer moeilijk oplosbaar zijn in water, zelfs in kokend, en de vluchtige olie door het warme water voor het grootste gedeelte zal vervluchtigen, terwijl alle drie bestanddeelen minder moeilijk of goed oplosbaar zijn in spiritus, was het zeer zeker beter geweest van dit uittrekmiddel gebruik te maken. Voor eene zoo volledig mogelijke uittrekking der werkzame bestanddeelen door water is het derhalve zeer gewenscht, de grondstof niet alleen met het kokende water te overgieten, doch daarmede gedurende den voorgeschreven tijd te infundeeren en de infusie nog warm te coleeren. Ook om zooveel mogelijk de bestanddeelen in het extract te houden, wordt het vocht zonder verdere zuivering uitgedampt.

Opbrengst 12—16 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met water een troebele oplossing, die na eenigen tijd een bezinksel afscheidt, dat in sterken spiritus oplosbaar is* [1]). Bewijs eener zorgvuldige bereiding.

EXTRACTUM CENTAURII.

DUIZENDGULDENKRUIDEXTRACT.

N. *Duizendguldenkruid*, gesneden en gestampt, honderd deelen 100
Kokend gewoon Water vijfhonderd deelen 500

Laat ze 24 uur staan en roer van tijd tot tijd om. Pers uit en herhaal dezelfde bewerking, doch nu gedurende 12 uur, met
Kokend gewoon Water driehonderd deelen 300

---

[1]) 1 Grm. der waterige oplossing (1 = 10) van het extract met 10 cM^3. aether uitgeschud, geeft het achterblijvende na verdamping van den aether met 20 droppels zwavelzuur eene roodbruine kleur. Hieraan een spoor suiker en 1 à 2 cM^3. sterken spiritus toegevoegd, gaat de kleur in violet over.

Coleer de bezonken vochten, giet ze bij elkander en maak er, volgens de voorgeschreven regelen, een dik extract van.

De oplossing van het Extract in water is troebel, doch moet door toevoeging van sterken spiritus volkomen helder worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: centaurine en erythrocentaurine.

Aschgehalte ongeveer 10 pct., waarvan ongeveer 15 pct. K^2CO^3.

Bereiding. De uittrekking geschiedt door warm water, omdat een der hoofdbestanddeelen, de *erythrocentaurine*, beter daarin oplosbaar is dan in koud. Bij de voorgeschreven verdere zuivering moet de mede opgeloste hars zooveel mogelijk wederom afgescheiden worden.

Opbrengst 22—28 pct.

Onderzoek.

1°. *De oplossing van het Extract in water is troebel, doch moet door toevoeging van sterken spiritus volkomen helder worden.* Bewijs eener zorgvuldige bereiding. De troebeling bestaat hoofdzakelijk uit hars, die in den spiritus oplost [1]).

EXTRACTUM CHINAE.

KINAEXTRACT.

N. *Poeder van Kinabast*, zooveel gij wilt.
Sterken Spiritus met een zelfde volumen gewoon Water verdund, zooveel als noodig is.

Deplaceer zoo lang, totdat het afloopende vocht bijna kleur- en smaakloos is geworden. Bereid uit de verkregen oplossing een droog extract.

Roodbruine stukken, die, fijngewreven, een lichtrood poeder opleveren.

Het Extract moet, in water verwarmd, voor ongeveer de helft, doch in verdunden spiritus zoo goed als geheel oplosbaar zijn.

Het alkaloïdgehalte worde op de volgende wijze bepaald:

5 Grm. van het Extract, fijngewreven en gemengd met 15 Grm. kalk-

---

[1]) Voor de bepaling van een toegestaan gehalte aan hars ware het bij deze reactie wenschelijk geweest, de hoeveelheid te bezigen extract, water en spiritus nauwkeuriger aan te geven.

hydraat, wordt met 140 Grm. sterken spiritus gekookt op de wijze als voor Kinabast is voorgeschreven. 84 Grm. van het filtraat, vertegenwoordigend 3 Grm. van het Extract, moet op de voorgeschreven wijze 270—330 mG. alkaloïden opleveren, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 9—11 pct. in het Extract.

De verkregen alkaloïden moeten aan dezelfde eischen van zuiverheid voldoen als voor de alkaloïden van Kinabast zijn voorgeschreven.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: de alkaloïd-verbindingen van Kinabast.

Aschgehalte ongeveer 3 pct. waarvan gemiddeld 25 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Spiritus is als uittrekmiddel gekozen, omdat de werkzame bestanddeelen van den kinabast min of meer gemakkelijk hierin oplossen, terwijl het vroeger gebruikelijke water slechts weinig daaruit opnam. De uitdamping geschiede zooveel mogelijk onder afsluiting van lucht, ten einde oxydatie van het kinalooizuur tot kinarood te voorkomen. Het geschikst bezigt men hiervoor een retort, waarbij men tevens gelegenheid heeft, den spiritus af te destilleeren.

Opbrengst 32—36 pct.

Onderzoek.

1°. *Roodbruine stukken, die, fijngewreven, een lichtrood poeder opleveren.* Niet volkomen goed gedroogd, bakken de stukken langzamerhand samen en wordt het poeder donkerder van kleur. Men droge dus het extract ten slotte, in draden uitgetrokken, boven kalk en beware het in kalkstopflesschen en tegen den invloed van het licht beschut.

2°. *Het Extract moet, in water verwarmd, voor ongeveer de helft, doch in verdunden spiritus zoo goed als geheel oplosbaar zijn.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, zoodat het extract een niet te groot gehalte aan in water en verdunden spiritus onoplosbaar kinarood bevat.

3°. *Het alkaloïdgehalte worde op de volgende wijze bepaald:*

5 Grm. van het Extract, fijngewreven en gemengd met 15 Grm. kalkhydraat, wordt met 140 Grm. sterken spiritus gekookt op de wijze als voor Kinabast is voorgeschreven. 84 Grm. van het filtraat, vertegenwoordigend 3 Grm. van het Extract, moet op de voorgeschreven wijze 270—330 mG. alkaloïden opleveren, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 9—11 pct. in het Extract.

270—330 mG. alkaloïden, verkregen uit 84 Grm. filtraat, vertegenwoordigende dus $\frac{84}{140} \times 5 = 3$ Grm. van het extract, wijst op een gehalte van 9—11 pct. [1]).

4°. *De verkregen alkaloïden moeten aan dezelfde eischen van zuiverheid voldoen als voor de alkaloïden van Kinabast zijn voorgeschreven.* Staat op de aanwezigheid van en het gehalte aan kinine in de gezamenlijke alkaloïden.

EXTRACTUM CHINAE LIQUIDUM.

VLOEIBAAR KINAEXTRACT.

N. *Poeder van Kinabast* honderd deelen 100
Verdund Chloorwaterstofzuur twaalf deelen 12
Glycerine twintig deelen 20
Water, zooveel als noodig is.

Vermeng het kinabastpoeder met zijn viervoudig gewicht water, vooraf met het zuur en de glycerine vermengd en macereer gedurende 24 uur.

Deplaceer, nadat het vocht is afgeloopen, het achtergeblevene zoo lang met water, totdat uit 2 droppels van het afloopende vocht door 4 droppels natriumcarbonaat geen precipitaat meer wordt afgescheiden.

Damp het vocht terstond op een waterbad, bij niet hooger dan 80° uit, totdat verkregen zijn

negentig deelen 90

Meng die met

Sterken Spiritus tien deelen 10

zoodat het gezamenlijk gewicht gelijk is aan dat van het gebruikte kinabastpoeder.

Het zij een vloeibaar, roodbruin Extract, dat met zijn vijfvoudig gewicht water, zoo noodig onder toevoeging van enkele droppels verdund chloorwaterstofzuur, een helder mengsel geeft. Door zijn vijfvoudig volumen absoluten alcohol wordt het troebel en scheidt het een vlokkig wit precipitaat af, dat zich na eenigen tijd samenpakt.

Als het Extract met de helft van zijn volumen chloorwaterstofzuur

---

[1]) Bij de bepaling van het gehalte moet gedurende de uitdamping van het spiritueuse filtraat met verdund chloorwaterstofzuur voortdurend worden geroerd, ten einde te voorkomen, dat de zich afscheidende hars en was de alkaloïden ingesloten houden. Zie overigens bij «Cortex Chinae» blz. 227.

verdund wordt, ontstaat een overvloedig, eerst wit, later roodbruin, zich samenpakkend precipitaat.

Het alkaloïdgehalte worde op de volgende wijze bepaald:

Meng 5 Grm. van het Extract met 40 Grm. water en met zooveel natronloog als noodig is om de reactie duidelijk alkalisch te maken. Schud dit mengsel uit: eerst met 20 cM^3. en daarna zoo dikwijls met 10 cM^3. chloroform, als er nog alkaloïden worden opgenomen.

De alkaloïden, achtergebleven na het afdestilleeren van de chloroform, moeten, na een uur lang bij 100° gedroogd te zijn, 200—225 mG. wegen, hetgeen overeenkomt met een gehalte van 4—4.5 pct. alkaloïden in het Extract.

De verkregen alkaloïden moeten aan dezelfde eischen van zuiverheid voldoen als voor de alkaloïden van Kinabast zijn voorgeschreven.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: eene oplossing der alkaloïdverbindingen (chinotannaten) van Kinabast in verdund chloorwaterstofzuur.

Bereiding. Het doel der bereiding is, de kinalooizure verbindingen zooveel mogelijk — een klein gedeelte blijft steeds in den bast — in oplossing te brengen. Door water wordt slechts een gering gedeelte uitgetrokken, terwijl door spiritus de alkaloïdverbindingen wel gemakkelijker, doch daarnevens ook minder gewenschte bestanddeelen als kinarood, plantenwas (cinchocerotine), enz. worden uitgetrokken.

Als basis voor de hoeveelheid te gebruiken chloorwaterstofzuur wordt aangenomen, dat 1 molec. totaal-alkaloïden 2 molec. chloorwaterstofzuur noodig heeft om in oplossing te komen. Stelt men het moleculair gewicht der totaal-alkaloïden op 310, dan zullen 310 Grm. dezer $2 \times HCl = 2 \times 36.5 = 73$ Grm. chloorwaterstofzuur ter oplossing noodig hebben en 6 Grm., het vereischte hoogste alkaloïd-gehalte van den bast, dus ongeveer 1.4 Grm., dat vervat is in 11.2 Grm. verdund chloorwaterstofzuur. Er is dus bij de bereiding minstens een overmaat van 0.8 Grm. verdund chloorwaterstofzuur.

De glycerine en de later toe te voegen alcohol dienen om het preparaat voor bederf, gisting en schimmelvorming, te bewaren. Bovendien verhoogt de glycerine de oplosbaarheid van sommige der bestanddeelen, vooral der chinotannaten.

De uittrekking geschiedt bij gewone temperatuur, omdat, alhoewel het chloorwaterstofzuur bij verwarming beter alle alkaloïd-

verbindingen uittrekt, daardoor tevens pectineachtige stoffen in het extract zouden komen.

Men deplaceert, totdat door de opgegeven hoeveelheid natriumcarbonaat in een paar droppels percolaat geene alkaloïden meer kunnen worden aangetoond.

Wegens de groote oxydeerbaarheid van het kinalooizuur tot kinarood geschiede de uitdamping in een retort, welke in een waterbad is geplaatst, dat tot niet hooger dan 80°, beter 70°, verwarmd is. Men kan in plaats hiervan ook gebruik maken van een uitdampschaal, waarover ter afsluiting van de lucht een trechter is geplaatst, door welke in het vocht een thermometer reikt. De verdamping wordt hierbij echter vertraagd, terwijl de methode voor eenigszins groote hoeveelheden minder bruikbaar is.

Onderzoek.

1°. *Het zij een vloeibaar, roodbruin Extract, dat met zijn vijfvoudig gewicht water, zoo noodig onder toevoeging van enkele droppels verdund chloorwaterstofzuur, een helder mengsel geeft.* Is tijdens de uitdamping een weinig te veel chloorwaterstofzuur vervluchtigd, dan zal de oplossing in gedestilleerd water niet volkomen helder zijn, wat door toevoeging van enkele droppels chloorwaterstofzuur kan worden verkregen.

2°. *Door zijn vijfvoudig volumen absoluten alcohol wordt het troebel en scheidt het een vlokkig wit precipitaat af, dat zich na eenigen tijd samenpakt.* Het precipitaat is eene zuur reageerende verbinding van kalk met kinazuur en kinalooizuur. Deze reactie moet tot bewijs dienen, dat bij de bereiding niet te veel chloorwaterstofzuur gebruikt is. Eene te groote hoeveelheid zuur toch, veel meer dan toereikend is om de alkaloïdzouten op te lossen, dus een te groote overmaat, zou dit kalkzout ontleden en in alcohol gemakkelijk oplosbaar calciumchloride veranderen, zoodat in dat geval het extract in alcohol oplosbaar zou zijn en geen precipitaat daarmede zou ontstaan.

3°. *Als het Extract met de helft van zijn volumen chloorwaterstofzuur verdund wordt, ontstaat een overvloedig, eerst wit, later roodbruin, zich samenpakkend precipitaat.* Het precipitaat bestaat uit eene chloorwaterstofzuur-kinalooizure verbinding, die onoplosbaar in zuur, doch oplosbaar in water is, zoodat het dus door bijvoeging van veel water onder schudden weder verdwijnt.

4°. *Het alkaloïdgehalte worde op de volgende wijze bepaald:*

Meng 5 *Grm. van het Extract met* 40 *Grm. water en met zooveel natronloog als noodig is om de reactie duidelijk alkalisch te maken. Schud dit mengsel uit: eerst met* 20 *cM³. en daarna zoo dikwijls met* 10 *cM³. chloroform, als er nog alkaloïden worden opgenomen. De alkaloïden, achtergebleven na het afdestilleeren van de chloroform, moeten, na een uur lang bij* 100° *gedroogd te zijn,* 200—225 *mG. wegen, hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 4—4.5 *pct. alkaloïden in het Extract.* Door toevoeging van overmaat natronloog worden de alkaloïden afgescheiden [1]). Bij ontoereikende toevoeging van loog worden niet de alkaloïden, maar hunne chinotannaten [2]) afgescheiden. De alkaloïden worden door uitschudding met chloroform [3]) daarin opgenomen welke herhaald wordt, totdat de chloroform na verdamping geen vaste stof meer achterlaat.

5⁰. *De verkregen alkaloïden moeten aan dezelfde eischen van zuiverheid voldoen als voor de alkaloïden van Kinabast zijn voorgeschreven.* Slaat op de aanwezigheid van en het gehalte aan kinine in de gezamenlijke alkaloïden.

EXTRACTUM COLOCYNTHIDIS.

KOLOKWINTENEXTRACT.

N. *Kolokwinten*, van de zaden gezuiverd, gesneden en gestampt, honderd deelen 100
Sterken Spiritus vierhonderd deelen 400
Gewoon Water tweehonderd deelen 200

Macereer gedurende 4 dagen en roer nu en dan om. Pers uit en herhaal dezelfde bewerking, doch nu met een mengsel van

Sterken Spiritus tweehonderd deelen 200
Gewoon Water driehonderd deelen 300

---

[1]) Een zeer gering gedeelte blijft in de loog opgelost.

[2]) Ten einde het gehalte aan chinotannaten te bepalen, mengt men 10 Grm. van het extract met eene oplossing van 1 Grm. natriumacetaat in 10 Grm. water, verzamelt het rooskleurig neêrslag op een filter, wascht het met weinig water af en droogt het in een getareerd schaaltje op een waterbad. Het gewicht der tannaten moet minstens 700 mG. bedragen.

[3]) De uitschudding der alkaloïden geschiedt beter door middel van 250 cM³. aether en daarna nog met 100 cM³. aether.

Giet de gefiltreerde aftreksels bij elkander en maak er een droog extract van.

Het Extract moet, met water afgewreven, een harsachtige stof achterlaten, die in verdunden spiritus geheel oplost.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: 2.5 pct. colocynthine, 2 pct. colocynthidine en hars.

Aschgehalte 15—25 pct., waarin minstens 35 pct. K^2CO^3.

Bereiding. De kolokwinten worden van de zaden gezuiverd, wijl de laatste zeer weinig werkzame bestanddeelen, daarentegen veel onwerkzame vette olie bevatten, die in het extract niet gewenscht is. Voor de uittrekking, die in een gesloten vat moet geschieden, ten einde vervluchtiging van den spiritus te voorkomen, wordt gebruik gemaakt van verdunden spiritus, omdat colocynthine daarin gemakkelijker oplosbaar is dan in sterken; bovendien zou sterkere spiritus de in den kolokwint zelven voorhanden vette olie oplossen. Alhoewel colocynthine in water oplosbaar is en de uittrekking, ook om het niet opnemen van de hars, daarmede zou kunnen geschieden, is spiritus boven water te verkiezen, wijl colocynthidine daarin onoplosbaar is en het waterige extract bovendien spoedig bederft. Bij de eerste behandeling met sterkeren spiritus worden meer colocynthine, colocynthidine en hars, bij de tweede met slapperen spiritus meer de overige bestanddeelen als plantenslijm, gomachtige stoffen, enz. uitgetrokken.

Opbrengst 20—30 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract moet, met water afgewreven, een harsachtige stof achterlaten, die in verdunden spiritus geheel oplost* [1]). Bewijs eener zorgvuldige bereiding.

---

[1]) Identiteits-reactie. Het Extract lost in zwavelzuur met eene roodbruine, in chloorwaterstofzuur met eene groengele kleur op.

EXTRACTUM CONII.

CONIUMEXTRACT.

EXTRACTUM CONII SPIRITUOSUM.

Uit Versch Coniumkruid te bereiden, op de wijze als voor Aconitumextract is voorgeschreven.

Het moet aan dezelfde eischen van oplosbaarheid als dit laatste voldoen.

Als 200 mG. van het Extract opgelost wordt in 4 cM^3. water, en de eene helft dezer oplossing verwarmd wordt met 2 droppels natronloog, dan moet de reuk van coniine duidelijk merkbaar worden. Wordt de andere helft eerst vermengd met 5 droppels ammonia en daarna uitgeschud met 5 cM^3. aether, dan moet, na het verdampen van de afgescheiden heldere aetherlaag, waaraan vooraf 1 droppel verdund chloorwaterstofzuur werd toegevoegd, een overschot achterblijven, dat, opgelost in 5 droppels water, door 1 droppel kaliumkwikjodide een sterk wit neêrslag geeft.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: coniine en conydrine (conhydrine)-zouten. Alkaloïd-gehalte ongeveer 0.5 pct.

Bereiding. Wegens de lichte ontleedbaarheid der coniine moet het extract zorgvuldig en niet te lang bewaard worden.

Opbrengst 2—3 pct.

Onderzoek.

1°. *Het moet aan dezelfde eischen van oplosbaarheid als dit laatste (Extractum Aconiti) voldoen.* Zie aldaar.

2°. *Als 200 mG. van het Extract opgelost wordt in 4 cM^3. water, en de eene helft dezer oplossing verwarmd wordt met 2 droppels natronloog, dan moet de reuk van coniine duidelijk merkbaar worden.* Identiteitsreactie op coniine. De reuk van coniine is bedwelmend, sterk, walgelijk, muizepisachtig.

3°. *Wordt de andere helft eerst vermengd met 5 droppels ammonia en daarna uitgeschud met 5 cM^3. aether, dan moet, na het verdampen van de afgescheiden heldere aetherlaag, waaraan vooraf 1 droppel verdund chloorwaterstofzuur werd toegevoegd, een overschot achterblijven, dat, opgelost in 5 droppels water, door 1 droppel kaliumkwikjodide een sterk wit neêrslag geeft.* Slaat op de aanwezigheid van alkaloïd, dat, door ammonia uit de verbinding met plantenzuur vrij gemaakt, in aether oplost. Tevens,

bij gebrek aan eene eenvoudige methode tot quantitatieve bepaling, doelt de reactie op het voorhanden zijn van eene voldoende hoeveelheid alkaloïd.

EXTRACTUM FILICIS.

VARENEXTRACT.

N. *Varenwortel*, tot poeder (B. 10) gebracht, zooveel gij wilt
Aether zooveel als noodig is.

Deplaceer en bereid van het vocht een extract, dat de dikte van verschen honig heeft.

Het Extract zij donkergroen en in aether geheel oplosbaar.

Ten gebruike roere men het tot een homogene massa.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: ongeveer 1.5 pct. filixzuur, filixlooizuur, vette olie en hars.

Aschgehalte 0.25—0.65 pct. zonder K^2CO^3.

Bereiding. Het eenige aetherische en dunne extract der Pharmacopee. Aether is hier het aangewezen uittrekmiddel, omdat de werkzame bestanddeelen, het filixzuur en het filixlooizuur, hierin gemakkelijk oplossen. De wortel moet goed droog zijn en de aether watervrij, wijl anders het extract troebel zal zijn. De aether wordt bij eene temperatuur van ongeveer 30° met behulp van een afkoeler afgedestilleerd [1]). Bij bewaring kristalliseert het filixzuur als hydraat gedeeltelijk op den bodem der flesch en aan de wanden uit. Men roere het extract vóór 't gebruik tot eene homogene massa om, ten einde de uitgezakte werkzame bestanddeelen door het geheele extract weder te verdeelen.

Opbrengst 10—15 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract zij donkergroen.* Slaat op de deugdzaamheid van het extract door het gebruik van den verschen, nog groen gekleurden, werkzamen Varenwortel. Men lette hierbij echter op een mogelijk gehalte aan koper [2]).

---

[1]) Het deplaceeren bij dit en andere aetherische extracten geschiedt het best door middel van een circulatie-apparaat met afkoeler, bijv. een Soxhlet-apparaat.

[2]) Over het onderzoek op koper zie bij « Extracta » en nader bij « Extractum Cannabis ».

2°. *en in aether geheel oplosbaar.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, zoodat geene in den wortel voorkomende, in aether onoplosbare stoffen, zooals zetmeel, in het extract zijn opgenomen [1]).

EXTRACTUM FRANGULAE.

RHAMNUSEXTRACT.

Uit fijn gesneden en gestampten Rhamnusbast op dezelfde wijze te bereiden als voor Duizendguldenkruidextract is voorgeschreven, doch tot een droog extract te maken.

Het Extract geve met 10 deelen water een bijna heldere oplossing, die door daaraan toegevoegden sterken spiritus volkomen helder wordt.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: franguline, frangulazuur, looizuur en bitterstof.

Aschgehalte ongeveer 5 pct., waarvan 20 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Van de twee eerstgenoemde, werkzame bestanddeelen zal het extract slechts weinig kunnen bevatten, daar zij in water zeer moeilijk oplosbaar zijn en dus bij de voorgeschreven zuivering, voor zooverre zij opgelost waren, met de harsachtige stoffen wêer zullen precipiteeren. Ook spiritus kan hier niet worden aangewend, daar franguline daarin zeer moeilijk oplost. Wegens de oplosbaarheid van franguline in alkaliën zou eene ammoniakaalspiritueuse maceratie en percolatie hier aangewezen zijn [2]).

Opbrengst 15—20 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met 10 deelen water een bijna heldere oplossing, die door daaraan toegevoegden sterken spiritus volkomen helder wordt* [3]). Bewijs eener zorgvuldige bereiding. Eene ge-

[1]) Extractum Filicis, met spiritus van 95 pct. geschud, moet daarin voor 40—45 pct. oplossen; eene geringere oplosbaarheid kan wijzen op eene vervalsching met vette olie, behalve ricinusolie, in spiritus oplosbaar, waardoor de oplosbaarheid dus grooter zou worden.

[2]) Daar het extract zeer hygroscopisch is, moet het in een kalkstopflesch bewaard worden.

[3]) Evenals bij «Extractum Centaurii» ware het wenschelijk, dat hierbij de hoeveelheid te bezigen spiritus was voorgeschreven, zooals bij «Extractum Gentianae» is geschied.

ringe troebeling in de waterige oplossing kan afkomstig zijn van eenig hars, die in den spiritus oplosbaar is [1]).

EXTRACTUM GENTIANAE.

GENTIAANEXTRACT.

N. *Gentiaanwortel*, tot poeder (B. 10) gebracht, honderd deelen 100

Gewoon Water achthonderd deelen 800

Macereer gedurende 24 uur en roer herhaaldelijk om. Pers uit en herhaal de maceratie, doch nu gedurende 12 uur, met

Gewoon Water vierhonderd deelen 400

Pers weder uit en bereid van de heldere vochten, volgens de voorgeschreven regelen, een dik extract.

Het Extract zij in 10 deelen water oplosbaar. De geringe troebeling der oplossing moet door toevoeging van 2 deelen sterken spiritus geheel verdwijnen.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: gentiopikrine (gentiaanbitter).

Aschgehalte ongeveer 2.5—4.5 pct., waarin zeer uiteenloopende hoeveelheden, 13—60 pct., K^2CO^3.

Bereiding. Water is hier het aangegeven uittrekmiddel, omdat genoemde bitterstof daarin gemakkelijk oplosbaar is, terwijl het haar vergezellende *gentisine* (*gentianine* of *gentiaanzuur*) er zeer weinig in oplost. Voorts wordt koud water gebezigd, om de pectine, die in vrij groote hoeveelheid in den wortel voorkomt, buiten oplossing te houden.

Ten einde bederf door gisting van het eerste maceratievocht te voorkomen bij het bewaren gedurende de aangegeven 12 uren, waartoe bij dit Extract veel neiging bestaat, moet dit eerste vocht terstond uitgedampt worden en later, met het tweede vereenigd,

---

[1]) Identiteits-reactie. De waterige oplossing van het Extract (1 = 10) geeft met ferrichloride-oplossing eene blauwe, met alkaliën eene kersroode verkleuring en reduceert Fehling's proefvocht.

zoo spoedig mogelijk gezamenlijk tot extract verwerkt worden. Opbrengst 30—40 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract zij in* 10 *deelen water oplosbaar. De geringe troebeling der oplossing moet door toevoeging van* 2 *deelen sterken spiritus geheel verdwijnen* [1]). Bewijs eener zorgvuldige bereiding, zoodat het Extract geen pectine bevat. De geringe troebeling, die in spiritus oplost, zal afkomstig zijn van een weinig hars.

Wordt daarentegen de troebeling bij toevoeging van spiritus sterker onder afscheiding van geleiachtige vlokken, dan kan dit wijzen op het gebruik van *warm* water bij de bereiding in plaats van *koud*, waardoor de opbrengst zou worden vergroot, doch pectinestoffen in het Extract opgenomen zouden zijn [2]).

EXTRACTUM GRAMINIS.

GRASWORTELEXTRACT.

Uit gesneden en gestampten Graswortel te bereiden op de wijze als voor Duizendguldenkruidextract is voorgeschreven.

Het Extract geve met 10 deelen water een heldere oplossing.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: triticine, suiker en appelzure zouten.

Aschgehalte ongeveer 5 pct., waarvan ongeveer 20 pct. K^2CO^3.

Bereiding. De voorgeschreven duur van uittrekking is te lang en kan daardoor aanleiding geven tot zure gisting, waarbij triticine zich zal afscheiden. Door toevoeging van eene kleine hoeveelheid

---

[1]) De oplossing van het Extract worde door alkaliën geel, door zuren rood gekleurd.

[2]) Voor de bereiding van een goed oplosbaar Extract neme men een wortel, welke uitwendig hoogstens geelbruin, inwendig licht-geelachtig, doch niet door gisting roodbruin geworden is; de laatste geeft een extract, dat bij staan spoedig niet meer helder in water oplost. Ook is de opbrengst aan extract bij zulk een wortel beduidend minder (13—16 pct.). Zie verder bij « Radix Gentianae ».

ammonia, waarvan de overmaat tijdens de bewerking verdampt, kan het echter weder in oplossing gebracht worden.

Opbrengst 30—35 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen water een heldere oplossing* [1]). Bewijs eener zorgvuldige bereiding, vooral daarop slaande, dat tengevolge van de voorgeschreven zuivering door uitdamping en volkomen bezinking alle eiwitstoffen, enz. verwijderd zijn [2]).

EXTRACTUM GRANATI.

GRANAATEXTRACT.

N. *Granaatbast*, tot poeder (B. 20) gebracht, zooveel gij wilt.
Verdunden Spiritus, zooveel als noodig is.

Deplaceer en damp het vocht uit tot een droog extract.

Het Extract geve met water een gele, troebele oplossing, die door toevoeging van sterken spiritus helder wordt.

Granaatextract moet zooveel alkaloïden bevatten, dat daaruit ten minste 2.5 pct. chloorwaterstofzure verbindingen verkregen wordt. Men bepale zulks op de volgende wijze:

Meng 4 Grm. van het Extract met 2 Grm. kalkhydraat, 50 cM³. water en 2 Grm. natronloog. Macereer dit mengsel 24 uur, filtreer en wasch het op het filtrum achtergeblevene met kleine hoeveelheden water zoolang af, totdat in het afloopend vocht geen alkaloïden meer zijn aan te toonen. Schud dit filtraat met chloroform en behandel het op dezelfde wijze als bij Granaatbast is voorgeschreven. Het overschot mag niet minder dan 100 mG. wegen.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: de alkaloïden pelletierine, isopelletierine, methyl- en pseudopelletierine benevens looizuur en hars.

Aschgehalte ongeveer 1.5 pct., waarvan ongeveer 45 pct. K^2CO^3.

---

[1]) Deze oplossing reduceert Fehling's proefvocht reeds bij gewone temperatuur.

[2]) Ook hier geldt hetzelfde als bij « Radix Gentianae », nl. dat de Graswortel niet gegist mag zijn, daar anders veel minder en een troebel extract wordt verkregen. Zie verder bij « Radix Graminis ».

Bereiding. Spiritus dient hier als uittrekmiddel, omdat bovengenoemde alkaloïden, als zouten aan het looizuur gebonden, daarin het best oplosbaar zijn.

Opbrengst ongeveer 13 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met water een gele, troebele oplossing, die door toevoeging van sterken spiritus helder wordt* [1]). Bewijs eener zorgvuldige bereiding. De door water afgescheiden hars moet geheel in den spiritus oplossen. De reactie slaat vooral op vermijding van eene te hooge temperatuur bij de uitdamping, waardoor de tannaten zouden kunnen worden geoxydeerd en onoplosbaar worden [2]).

2°. *Granaatextract moet zooveel alkaloïden bevatten, dat daaruit ten minste 2.5 pct. chloorwaterstofzure verbindingen verkregen wordt.* Zie over de methode bij „Cortex Granati". Uitgaande van 4 Grm. Extract moet het overschot niet minder dan 100 mG., d. i. dus 2.5 pct. wegen. De alkaloïd-verbindingen mogen slechts weinig gekleurd zijn en moeten in water volkomen oplossen.

EXTRACTUM HELENII.

HELENIUMEXTRACT.

N. *Heleniumwortel*, tot grof poeder (A. 5) gebracht, honderd deelen 100

Verdunden Spiritus driehonderd deelen 300

Macereer gedurende 3 dagen, roer herhaaldelijk om, pers uit en behandel het overschot op dezelfde wijze, gedurende 24 uur, met

Gewoon Water vijfhonderd deelen 500

Pers weder uit en herhaal de maceratie, doch nu gedurende 12 uur, met

Gewoon Water driehonderd deelen 300

---

[1]) Identiteits-reactie. Wordt 1 à 2 Grm. Extract opgelost in water, met een paar droppels natronloog alkalisch gemaakt en met chloroform uitgeschud, dan wordt het na verdamping der chloroform achtergeblevene door zwavelzuur eerst rood gekleurd, daarna in groen overgaande.

[2]) Ook hier ware het wenschelijk geweest, om, zooals bij «Extractum Gentianae», de voor de oplossing benoodigde hoeveelheid spiritus aan te geven.

Filtreer het met spiritus bereide aftreksel, damp het op een waterbad tot stroopdikte uit en vermeng het met de tot $^1/_3$ ingedampte, bezonken, gecoleerde en daarna insgelijks tot stroopdikte gebrachte waterige vochten, om door verdere uitdamping een dik extract te verkrijgen.

De oplossing van het Extract in water scheidt een bezinksel af, dat in sterken spiritus geheel oplost.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: alantzuur-anhydride, alantkamfer, helenine, (alantol), hars en bitterstof.

Aschgehalte ongeveer 6—7 pct., waarvan ongeveer 25—40 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Het poeder (A 1.5) van den wortel wordt eerst met spiritus uitgetrokken, ten einde de in water onoplosbare bestanddeelen: *alantzuur-anhydride*, *alantkamfer*, *helenine* en *alantol* in oplossing te brengen. Hierdoor wordt tevens de in den wortel aanwezige hars opgelost. Wijl ook waarde gehecht wordt aan de bitterstof, wordt deze daarna met water uitgetrokken; echter met koud, en liefst op eene koele plaats, omdat warm water tevens de in groote hoeveelheid in den wortel voorkomende, onwerkzame *inuline* in oplossing zou brengen. Beide uittreksels worden na zuivering elk afzonderlijk tot stroopdikte uitgedampt en dan eerst met elkander vermengd, om afscheiding van de in spiritus opgeloste stoffen door het water te voorkomen. De uitdamping geschiede bij zoo laag mogelijke temperatuur, ten einde zooveel mogelijk vervluchtiging van *alantol* te voorkomen.

Bij bewaring scheidt zich de alantkamfer schimmelvormig aan de oppervlakte af, waarom het Extract bij gebruik vooraf omgeroerd moet worden.

Opbrengst ongeveer 50 pct.

Onderzoek.

1°. *De oplossing van het Extract in water scheidt een bezinksel af, dat in sterken spiritus geheel oplosse.* Bewijs eener zorgvuldige bereiding. Het bezinksel bestaat uit bovengenoemde in spiritus oplosbare stoffen.

EXTRACTUM HYDRASTIS LIQUIDUM.

VLOEIBAAR HYDRASTISEXTRACT.

N. *Hydrastiswortel*, tot poeder (B. 30) gebracht, honderd deelen 100

Verdunden Spiritus, zooveel als noodig is.

Deplaceer langzaam, totdat verkregen zijn vijf en tachtig deelen. 85

Zet deze ter zijde en ga met het deplaceeren zoolang voort, totdat het vocht bijna kleurloos afloopt.

Damp de laatst verzamelde vloeistof uit tot de dikte van extract, en los dit op in de eerst verzamelde vloeistof. Voeg aan dit mengsel, zoo noodig, zooveel verdunden spiritus toe, dat het geheel 100 deelen bedraagt.

Laat het Extract 4 weken op een koele plaats staan en filtreer.

Een heldere, bruingele vloeistof, die, op een waterbad verdampt, ten minste 20 pct. droog extract achterlaat.

Als 50 mG. van het Extract met water tot 20 cM³. verdund en daarna gefiltreerd wordt, moet 5 cM³. van het gele filtraat door 1 cM³. chloorwater weldra rood gekleurd worden, en 5 andere cM³., na toevoeging van 1 droppel verdund zwavelzuur en 1 droppel kaliummercuridjodide, een overvloedig neêrslag geven.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: ongeveer 3.5 pct. hydrastine, 2.5 pct. berberine en hars.

Aschgehalte ongeveer 0.5 pct.

Bereiding. 100 Dln. van het vooraf goed gedroogde poeder van den wortel worden met ongeveer 30 dln. verdunden spiritus aangeroerd, in den percolator gebracht en hierop, na goed aangestampt te zijn, ongeveer 100 dln. verdunden spiritus gegoten, waarna men langzaam, droppelsgewijze de voorgeschreven 85 cM³. vocht laat afvloeien. Voor het verdere deplaceeren [1]) zijn ongeveer 600 à 700 dln. verdunden spiritus noodig. De uitdamping van dit laatste percolaat geschiede tot de dikte van een dun extract, zoodat ongeveer 15 dln. zijn overgebleven.

Het gedurende vier weken in rust laten van het Extract op eene koele plaats heeft vooral ten doel, om mede opgelost, onwerkzaam *phytosterine* zich te doen afscheiden, waarbij echter tevens eene geringe hoeveelheid *berberine* uitzakt.

---

[1]) Zie verder bij « Extracta », blz. 265.

Onderzoek.

1°. *Een heldere, bruingele vloeistof, die, op een waterbad verdampt, ten minste* 20 *pct. droog extract achterlaat.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, vooral op eene voldoende uittrekking van den wortel [1]).

2°. *Als* 50 *mG. van het Extract met water tot* 20 *cM³. verdund en daarna gefiltreerd wordt, moet* 5 *cM³. van het gele filtraat door* 1 *cM³. chloorwater weldra rood gekleurd worden.* Reactie op de aanwezigheid van berberine.

3°. *en* 5 *andere cM³., na toevoeging van* 1 *droppel verdund zwavelzuur en* 1 *droppel kaliummercuridjodide, een overvloedig neêrslag geven.* Slaat op het voorhanden zijn van eene voldoende hoeveelheid alkaloïden [2]).

EXTRACTUM HYOSCYAMI.

HYOSCYAMUSEXTRACT.

EXTRACTUM HYOSCYAMI SPIRITUOSUM.

Uit Versch Hyoscyamuskruid te bereiden op dezelfde wijze als voor Aconitumextract is voorgeschreven.

---

[1]) De droogrest kan afwisselen van 18.5—21.5 pct., terwijl het soort. gew. varieert van 0.96—0.99 ongeveer.

[2]) Het gehalte aan gezamenlijke alkaloïden (methode Wefers Bettink) kan bepaald worden, door 5 Grm. Extract door uitdamping bij niet hooger dan 50° van spiritus te bevrijden, waarna 20 cM³. water worden toegevoegd, ten einde hars, vet, chlorophyl, enz. te precipiteeren. De vloeistof wordt vervolgens door een nat filter gefiltreerd. Het op het filter achterblijvende wordt nog met 10 cM³. water, waarin 3 droppels verdund zwavelzuur, uitgekneed, ten einde ingesloten alkaloïd in oplossing te brengen, welke oplossing, afgefiltreerd, bij het eerste filtraat wordt gevoegd. Terstond hierna worden de alkaloïden door toevoeging van Mayer'sche oplossing (zie blz. 270) geprecipiteerd, waarbij een overvloedig neêrslag ontstaat, dat snel bezinkt; door verdere toevoeging van een paar droppels Mayer'sche oplossing aan de bovenstaande, heldere vloeistof kan men zich overtuigen, of al het alkaloïd geprecipiteerd is. Het precipitaat wordt, tegen den invloed van het licht beschut, op een bij 30° tot constant gewicht gedroogd en gewogen filter verzameld, met water afgewasschen en bij 30° gedroogd.

100 mGrm. Hydrastine komt overeen met 182.5 mGrm. precipitaat en 100 mGrm. berberine met 183.92 mGrm. daarvan, zoodat men, voor correctie van mede-geprecipiteerde onzuiverheden, kan aannemen, dat 100 mGrm. der gezamenlijke alkaloïden overeenkomt met 180 mGrm. precipitaat. Het gewicht van het laatste, vermenigvuldigd met 0.55, geeft dus het gewicht der alkaloïden aan, dat minstens 6—6.5 pct. moet bedragen.

Het moet aan dezelfde eischen van oplosbaarheid als dit voldoen.

Als 200 mG. van het Extract opgelost wordt in 2 cM^3. water, en deze oplossing, na toevoeging van 10 droppels ammonia, uitgeschud wordt met 10 cM^3. aether, dan moet de afgescheiden heldere aetherlaag, in twee deelen verdeeld, na op een waterbad verdampt te zijn, overschotten achterlaten, welke zich zoo gedragen als bij Extractum Belladonnae is opgegeven.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: hyoscyamine- en hyoscine-zouten. Alkaloïdgehalte ongeveer 0.3 pct.

Aschgehalte ongeveer 20 pct., waarvan ongeveer 50 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Opbrengst ongeveer 2—3 pct.

Onderzoek.

1°. *Het moet aan dezelfde eischen van oplosbaarheid als dit voldoen.* Zie bij „Extractum Aconiti".

2°. *Als* 200 *mG. van het Extract opgelost wordt in* 2 *cM³. water, en deze oplossing, na toevoeging van* 10 *droppels ammonia, uitgeschud wordt met* 10 *cM³. aether, dan moet de afgescheiden heldere aetherlaag, in twee deelen verdeeld, na op een waterbad verdampt te zijn, overschotten achterlaten, welke zich zoo gedragen als bij Extractum Belladonnae is opgegeven.* De eerste, aldaar opgegeven reactie slaat dus op eene voldoende hoeveelheid voorhanden alkaloïden en de kleurreactie op de identiteit daarvan. In plaats van 100 mGrm., zooals bij „Extractum Belladonnae" is voorgeschreven, wordt wegens het geringer gehalte aan alkaloïden de dubbele hoeveelheid van het Extract voor de reactiën aangewend.

EXTRACTUM LIQUIRITIAE.

ZOETHOUTEXTRACT.

N. *Zoethoutwortel*, tot poeder (B. 10) gebracht, honderd deelen 100

Gewoon Water vierhonderd deelen 400

Ammonia twintig deelen 20

Macereer gedurende 24 uur in een gesloten vat, roer herhaaldelijk om, pers uit en overgiet het overschot met

Gewoon Water driehonderd deelen 300
Ammonia zes deelen 6

Macereer nogmaals gedurende 6 uur en pers uit.

Bereid van de heldere en bij elkander gegoten vochten, volgens de voorgeschreven regelen, door verdamping een dik extract. Voeg

bij elke honderd deelen Extract 100
Glycerine vijf deelen 5

en damp weder tot 100 deelen uit.

Het Extract geve met water een troebele oplossing, die neutraal zij en door enkele daarbij gevoegde droppels ammonia helder worde.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: glycyrrhizine, asparagine en druivesuiker.

Aschgehalte 5.5—9.5 pct., waarvan 7.5—30 pct. K^2CO^3.

Bereiding. De toevoeging van ammonia dient, om het uit de glycyrrhizine, d. i. glycyrrhizinezure ammonia, mogelijk vrij geworden glycyrrhizinezuur wederom in het ammoniumzout om te zetten en dus als zoodanig in oplossing te houden. Tevens wordt de oplosbaarheid der glycyrrhizine in ammonia-houdend water verhoogd. De uittrekking van het poeder (liever A 5) van den wortel geschiede in een gesloten vat, ten einde vervluchtiging der ammonia te voorkomen. De uitdamping geschiede bij lage temperatuur, om mogelijke ontleding der glycyrrhizine tegen te gaan.

Opbrengst 25—30 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met water een troebele oplossing, die neutraal zij en door enkele daarbij gevoegde droppels ammonia helder worde.* Een Extract, dat, zorgvuldig bereid, bij zoo laag mogelijke temperatuur is uitgedampt, zal met water eene heldere oplossing geven, die neutraal reageert. Wordt daarentegen bij de uitdamping gebruik gemaakt van eene hoogere temperatuur, zooals de Ph. toestaat, dan zal door verlies aan ammonia der glycyrrhizine het Extract in water troebel oplossen en slechts na toevoeging van ammonia helder worden en bovendien niet neutraal, doch min of meer zuur reageeren [1]).

[1]) Over glycyrrhizine-bepaling zie bij « Succus Liquiritiae ».

EXTRACTUM OPII.

OPIUMEXTRACT.

N. *Poeder van Opium* honderd deelen 100
Water vijfhonderd deelen 500

Macereer gedurende 24 uur en roer van tijd tot tijd om.

Pers uit en behandel het overblijfsel nog tweemaal, doch nu gedurende 12 uur, op dezelfde wijze met

Water driehonderd deelen 300

Damp de bijeengegoten en gefiltreerde vochten, zonder verdere zuivering, uit tot een droog extract.

Het Extract geve met 10 deelen water een bijna heldere oplossing.

Ter bepaling van het Morphinegehalte, worden 1.5 Grm. van het fijngewreven Extract en 1 Grm. kalkhydraat met 28.5 Grm. water gemengd, en dit mengsel, onder herhaald schudden, ten minste 12 uur gemacereerd en dan gefiltreerd. Schud 20 Grm. van het filtraat met 10 cM^3. aether en 5 droppels benzol, en los er onder zacht schudden in op 250 mG. ammoniumchloride. Schud het mengsel nogmaals herhaaldelijk; neem na 24 uur de aetherlaag weg; herhaal de uitschudding met 5 cM^3. aether; neem ook dezen weg en verzamel de afgescheiden kristallen. Wasch deze eerst met water zoo lang af totdat dit kleurloos afloopt, daarna met 5 cM^3. spiritus van 40 pct., droog ze bij 100° en weeg ze.

Het gewicht bedrage 180 mG., hetgeen overeenkomt met een gehalte van 18 pct. Morphine in het Extract. Een Extract, dat minder Morphine bevat, mag niet gebruikt worden. Is het gehalte hooger, dan worde dit door vermenging van het Extract met Melksuiker tot de gewenschte verhouding gebracht.

De afgescheiden Morphine zij in haar 100-voudig gewicht kalkwater geheel oplosbaar en late, na verbrand te zijn, bijna niets achter.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: de in koud water oplosbare alkaloïd-verbindingen van Opium, hoofdzakelijk dus morphine- en narcotine-zouten.

Aschgehalte ongeveer 6 pct., waarvan 3.5—6.5 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Deze heeft ten doel, de meest werkzame bestanddeelen van Opium door koud water uit te trekken en daarna in extractvorm te brengen [1]). Hoofdzakelijk zal dus Opiumextract

[1]) Alvorens tot de bereiding van het Extract over te gaan, onderzoeke men het Opium op een misschien te hoog gehalte aan slijmige stoffen, welke zeer hinderlijk zijn voor het verkrijgen van heldere extractvochten. Men schudde daartoe vooraf een weinig Opiumpoeder gedurende eenigen tijd met water, waarna bij filtratie het vocht niet troebel mag doorloopen.

de gemakkelijk oplosbare morphine-, benevens narcotinezouten en een weinig vrije narcotine bevatten, terwijl de andere alkaloïden, zooals thebaïne, enz. benevens het grootste gedeelte der onwerkzame stoffen onopgelost terugblijven. De uittrekking van het poeder (beter B 10) geschiedt met gedestilleerd water, ten einde mogelijke ontleding van de alkaloïdverbindingen door de zouten van het gewone water te voorkomen.

Verder geschiede zij door maceratie bij 15°, niet daarboven, ten einde ontleding der morphine tegen te gaan; voorts met de opgegeven hoeveelheden koud water gedurende de aangegeven tijdsruimten, en wel volgens de Ph. drie malen, ofschoon het beter mag geacht worden, slechts twee malen uit te trekken, daar de werkzame bestanddeelen ook op deze wijze voldoende worden uitgetrokken en bij eene derde behandeling met water slechts onwerkzame stoffen als hars, slijm, enz. in oplossing komen, die door den grooteren extract-opbrengst het gehalte aan werkzame bestanddeelen verlagen, terwijl door de grootere hoeveelheid vocht de duur der uitdamping onnoodig wordt verlengd en daardoor slechts aanleiding kan geven tot een minder deugdzaam en minder oplosbaar extract. Na filtratie [1]) worden de vochten telkens terstond uitgedampt, ten einde ontleding of uitzakking der werkzame bestanddeelen te voorkomen.

Daar het Extract hygroscopisch is, moet het zorgvuldig uitgedroogd en in kalkstopflesschen tegen den invloed van het licht worden bewaard.

Vóór 't gebruik moet het echter op het gehalte aan morphine onderzocht worden. Een Extract, dat minder dan 18 pct. morphine bevat, mag niet gebruikt worden. Is het gehalte hooger, dan wordt het tot zeer fijn poeder gewreven Extract met eveneens zeer fijne en goed droge melksuiker tot de gewenschte verhouding gebracht.

Opbrengst ongeveer 53 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen water een bijna heldere*

[1]) Wij geven er de voorkeur aan, de uitgeperste vochten op eene koele plaats te laten bezinken en daarna eerst zooveel mogelijk helder af te gieten om slechts het achterblijvende te filtreeren.

oplossing [1]). Slaat op eene zorgvuldige bereiding, zoodat niet òf door het bezigen van te veel of warm water òf door meer dan noodzakelijk langdurige uittrekking meer dan sporen minder oplosbare alkaloïden, eiwit- en harsachtige stoffen, enz. worden uitgetrokken, die de oplossing troebel zouden maken. Ook is hiervoor het gebruik van helder gefiltreerde vochten en uitdamping bij niet te hooge temperatuur noodzakelijk.

2°. *Ter bepaling van het Morphinegehalte, worden* 1.5 *Grm. van het fijngewreven Extract en* 1 *Grm. kalkhydraat met* 28.5 *Grm. water gemengd, en dit mengsel, onder herhaald schudden, ten minste* 12 *uur gemacereerd en dan gefiltreerd. Schud* 20 *Grm. van het filtraat met* 10 cM^3. *aether en* 5 *droppels benzol, en los er onder zacht schudden in op* 250 *mG. ammoniumchloride. Schud het mengsel nogmaals herhaaldelijk; neem na* 24 *uur de aetherlaag weg; herhaal de uitschudding met* 5 cM^3. *aether; neem ook dezen weg en verzamel de afgescheiden kristallen. Wasch deze eerst met water zoolang af totdat dit kleurloos afloopt, daarna met* 5 cM^3. *spiritus van* 40 *pct., droog ze bij* 100° *en weeg ze. Het gewicht bedrage* 180 *mG., hetgeen overeenkomt met een gehalte van* 18 *pct.* Door het kalkhydraat worden de alkaloïdzouten onder afscheiding der alkaloïden ontleed, waarvan de morphine in de waterige kalkhydraat-oplossing overgaat, terwijl de narcotine grootendeels onopgelost wordt afgescheiden. Bij schudding der gefiltreerde oplossing met aether gaan de mede opgeloste sporen narcotine hierin over. Wordt voorts bij de vloeistof ammoniumchloride gevoegd, dan ontwikkelt zich, door omzetting daarvan met het kalkhydraat onder vorming van calciumchloride, ammoniak [2]). In de verdunde waterige oplossing hiervan is de morphine zoo goed als onoplosbaar, terwijl de afscheiding nog wordt verhoogd door de schudding en den in het water opgenomen aether. De toevoeging van eenige droppels benzol dient, om het aanhangen der morphine aan de wanden van de buis tegen te gaan.

Na verwijdering van de aetherlaag, waarin de narcotine, schudt men nog eens de vloeistof met een weinig aether na, verzamelt

---

[1]) Identiteits-reactiën. De waterige Extract-oplossing (1 = 500) wordt door een droppel ferrichloride bloedrood gekleurd (*meconzuur*). Eene heldere oplossing van kaliumferricyanide en ferrichloride, vermengd met de waterige Extract-oplossing, geeft daarmede een neêrslag van Berlijnsch blauw (*morphine*).

[2]) Zie blz. 63.

de afgescheiden morphine, droogt ze zacht ter verwijdering van aanhangenden aether, wascht ze ter reiniging van kleurstoffen, enz. eerst met water en daarna met slappen spiritus af, droogt en weegt [1]).

3°. *De afgescheiden Morphine zij in haar* 100-*voudig gewicht kalkwater geheel oplosbaar.* Slaat op verontreiniging met andere daarin minder oplosbare alkaloïden als narcotine [2]). De oplossing is gewoonlijk min of meer gekleurd, terwijl de kleurstof zich bij staan in kleine vlokken langzamerhand afscheidt.

4°. *en late, na verbrand te zijn, bijna niets achter.* Slaat op verontreiniging met anorganische stof, bijv. aanhangende meconzure kalk, dat als calciumcarbonaat achterblijft.

EXTRACTUM PHYSOSTIGMATIS.

EXTRACTUM CALABAR.

CALABAREXTRACT.

N. *Calabarzaad*, tot poeder (B. 10) gebracht, zoo veel gij wilt.
Sterken Spiritus zoo veel als noodig is.

Deplaceer het poeder met den spiritus zoo lang, totdat 10 droppels van het afloopend vocht, op een waterbad verdampt en met 20 droppels ammonia wederom ingedroogd, geen blauwe vlek meer achterlaten.

De vervluchtiging van den spiritus moet bij ten hoogste 60° geschieden en de uitdamping tot een bijna droog overschot worden voortgezet, hetwelk, in weinig sterken spiritus opgelost en daarna gefiltreerd, bij de opgegeven temperatuur tot een dik extract wordt uitgedampt. Voeg

bij elke honderd deelen Extract 100
Glycerine vijf deelen 5

en damp weder tot 100 deelen uit.

Het Extract moet in zijn tienvoudig gewicht sterken spiritus bijna geheel oplosbaar zijn. De oplossing in water zij troebel.

Als 10 mG. van het Extract in 15 droppels ammonia wordt opgelost en deze oplossing op een waterbad verdampt is, moet er een donker-

---

[1]) Zie verder bij « Opium ».

[2]) De afgescheiden morphine bevat sporen narcotine en harsachtige stof.

blauwgroen overschot achterblijven, dat in 2 droppels water met een blauwe kleur oplost.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: physostigmine (eserine)-, calabarine- en eseridine-verbindingen.

Aschgehalte ongeveer 4—5 pct., waarvan ongeveer 25—30 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Spiritus is hier het aangewezen uittrekmiddel, omdat bovengenoemde alkaloïdverbindingen slechts weinig oplosbaar zijn in water, doch gemakkelijk en geheel in alcohol worden opgenomen. Bovendien blijven daardoor zooveel mogelijk de eiwitachtige stoffen benevens het in groote hoeveelheid in de zaden vervat zetmeel buiten oplossing. Het deplaceeren geschiedt zoolang, totdat in het afloopend vocht geen physostigmine meer kan worden aangetoond: 10 droppels vocht, op een waterbad verdampt en met 20 droppels ammonia wederom ingedroogd, mogen geen blauwe vlek meer achterlaten. Deze reactie berust op de gemakkelijke vorming aan de lucht, vooral bij verwarming, van een oxydatieproduct van physostigmine, *rubreserine* genaamd, dat met ammonia eene donkerblauwe verbinding vormt. Het is ook om deze omzetting te voorkomen, dat de uitdamping van het Extract bij zoo laag mogelijke temperatuur, mede zooveel mogelijk tegen het licht beschut, moet geschieden. De uitdamping tot bijna droog, oplossing van het residu in zoo weinig mogelijk alcohol en filtratie heeft ten doel de afscheiding van mede uitgetrokken, bederf-bevorderende, vetachtige stoffen, zoodat eene zooveel mogelijk gezuiverde oplossing der alkaloïd-verbindingen wordt verkregen.

Opbrengst ongeveer 15 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract moet in zijn tienvoudig gewicht sterken spiritus bijna geheel oplosbaar zijn.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, zoodat zoo weinig mogelijk vetachtige stoffen in het Extract voorkomen en de uitdamping bij niet te hooge temperatuur heeft plaats gehad.

2°. *De oplossing in water zij troebel.* Slaat op het gebruik van spiritus der voorgeschreven sterkte bij de bereiding.

3°. *Als* 10 *mG. van het Extract in* 15 *droppels ammonia wordt opgelost en deze oplossing op een waterbad verdampt is, moet er*

een donker-blauwgroen overschot achterblijven, dat in 2 droppels water met een blauwe kleur oplost. Identiteitsreactie op physostigmine [1]).

EXTRACTUM QUASSIAE.

KWASSIEËXTRACT.

N. *Kwassiehout*, gesneden en gestampt, honderd deelen . 100
Kokend gewoon Water vijfhonderd deelen 500

Laat ze 24 uur staan en roer van tijd tot tijd om.

Herhaal, nadat het vocht is afgegoten, dezelfde bewerking, doch nu gedurende 12 uur, met

Kokend gewoon Water vierhonderd deelen 400

Damp de heldere en bijeengegoten vochten, zonder nadere zuivering, uit tot een droog extract.

Het Extract geve met water een troebele vloeistof.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: quassiine.

Aschgehalte 21—32 pct., waarvan 12—19 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Daar quassiine beter in spiritus oplosbaar is dan in water, ook in warm, ware het beter geweest van het eerste als uittrekmiddel gebruik te maken. Ook wordt door het water een groot gedeelte der zouten uit het hout opgelost, welke, daar het Extract zonder verdere zuivering wordt bereid en deze derhalve daarin zullen blijven, bij bewaring het Extract korrelig en de oplossing troebel maken. Bij het bezigen van water als uittrekmiddel zou het dus wenschelijk zijn, ter zuivering de tot een klein volumen uitgedampte extractvochten alsnog met een gelijk volumen spiritus te behandelen, te laten bezinken en het helder afgegoten vocht verder tot extract te brengen.

Opbrengst ongeveer 4 pct.

---

[1]) Ter bepaling van het alkaloïd-gehalte wordt het Extract in azijnzuur-houdend water opgelost, de kleurstof door loodacetaat neêrgeslagen, het filtraat door ammoniumcarbonaat of natriumhydrocarbonaat van lood bevrijd en de in vrijheid gestelde alkaloïden daarna met chloroform uitgeschud. Na verdamping der chloroform blijven de alkaloïden als geel gekleurd residu achter, dat na droging wordt gewogen en in zuur water volkomen moet oplossen.

De oplossing van het Extract (1 = 5000) moet nog eene duidelijke alkaloïd-reactie geven.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met water een troebele vloeistof.* Het gevolg der bereiding van het Extract zonder verdere zuivering.

EXTRACTUM RATANHIAE.

RATANHIAEXTRACT.

N. *Ratanhiawortel*, tot een grof poeder (A. 5) gebracht, honderd deelen 100

Gewoon Water vijfhonderd deelen 500

Macereer gedurende 24 uur en roer van tijd tot tijd om. Pers uit en herhaal de maceratie, doch nu gedurende 12 uur, met

Gewoon Water vierhonderd deelen 400

Pers weder uit en bereid van de heldere en bijeengegoten vochten, volgens de voorgeschreven regelen, een droog extract.

Het Extract geve met 10 deelen kokend water een heldere oplossing, die, na bekoeld te zijn, wel ondoorschijnend worden, doch geen bezinksel mag afscheiden. Door toevoeging van sterken spiritus, moet de bekoelde oplossing volkomen helder worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: ratanhialooizuur.

Aschgehalte ongeveer 1.5—6 pct., waarin een afwisselend gehalte, tot ongeveer 25 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Het ratanhialooizuur lost in het water [1]) op, terwijl het onwerkzame ratanhiarood uit den wortel [2]) onopgelost blijft. Alhoewel eene behandeling met warm water de opbrengst aan extract zou verhoogen, mag dit niet aangewend worden, omdat het ratanhialooizuur daardoor zou kunnen worden omgezet in ratanhiarood en het in den wortel aanwezige zetmeel in oplossing zou komen. Tevens om het eerste te voorkomen, dampe men

---

[1]) Men zie over het gebruik van gewoon water bij de bereiding van looizuurhoudende extracten de noot op blz. 277 en lette tevens hierbij op het gebruik van volkomen ijzervrij water.

[2]) De Ph. geeft op: poeder A. 5; dit moet zijn: poeder A. 1.5. Men bezige voor eene goede opbrengst zooveel mogelijk de dunste worteltakken, daar de bast ongeveer vijfmaal meer looizuur bevat dan het hout.

zooveel mogelijk onder afsluiting der lucht en zoo snel mogelijk uit [1]).

Opbrengst ongeveer 13 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen kokend water een heldere oplossing, die, na bekoeld te zijn, wel ondoorschijnend worden, doch geen bezinksel mag afscheiden* [2]). Slaat op een te groot gehalte aan ratanhiarood. Beide, het looizuur en het ratanhiarood, lossen in het warme water op; het laatste scheidt zich echter bij bekoeling weder als bezinksel af.

2°. *Door toevoeging van sterken spiritus, moet de bekoelde oplossing helder worden.* Slaat op de aanwezigheid van zetmeel, dat door het gebruik van warm in plaats van koud water voor de bereiding, ten einde de opbrengst te verhoogen, in het Extract zou kunnen zijn opgenomen.

EXTRACTUM RHEI.

RHABARBEREXTRACT.

N. *Rhabarberwortel*, tot poeder (B. 10) gebracht, zooveel gij wilt.
Sterken Spiritus, vooraf verdund met een gelijk volumen gewoon Water, zooveel als noodig is.

Deplaceer en bereid uit het verkregen vocht een droog extract.

Het Extract geve met water een troebele vloeistof, die door toevoeging van sterken spiritus helder wordt.

---

[1]) Men zie hierover, tevens over droging en bewaring, bij «Extr: Chinae», blz. 280.

[2]) Identiteits-reactie. Het Extract met aether uitgetrokken, de aetherische oplossing verdampt, het achterblijvende in warm water opgenomen en na bekoeling een paar droppels ferrichloride en een weinig natriumhydrocarbonaat toegevoegd, zal het filtraat door de aanwezigheid van *protocatechuzuur* violet- of ametistkleurig zijn.

Vervalschingen.	De oplossing in water (1 = 40) is gekleurd:	die na toevoeging van ferrichloride wordt:
bij Extr: Ratanhiae	*donkerbruin*,	*grijsbruin.*
» Bistortae	*geelbruin*,	*zwart.*
» Catechu	*donkerrood*,	*grijsgroen.*
» Monesiae	*bruin*,	*zwartviolet.*
» Tormentillae	*rood*,	*zwart.*

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: chrysophaan, chrysophaanzuur, emodine, rheumlooizuur, cathartinezuur, harsachtige stoffen (erythroretine, phaeoretine, aporetine), enz.

Aschgehalte ongeveer 3—6 pct., waarvan ongeveer 30—50 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Verdunde spiritus wordt gebezigd, omdat de bestanddeelen van den wortel daarin beter oplosbaar zijn dan in water en het spiritueus Extract zich beter tegen bederf laat bewaren dan het waterige, wijl door het water ook de slijmige deelen en het zetmeel uit den wortel worden opgelost. Het worde in kalkstopflesschen tegen den invloed van het licht bewaard [1]).

Opbrengst 40—45 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met water een troebele vlocistof, die door toevoeging van sterken spiritus helder wordt* [2]). Bewijs eener zorgvuldige bereiding [3]).

EXTRACTUM RHEI COMPOSITUM.

SAMENGESTELD RHABARBEREXTRACT.

EXTRACTUM CATHOLICUM.

N. *Rhabarberextract* zestig deelen.	60
Aloëextract twintig deelen	20
Jalapehars	10
Medicinale Zeep, van elk tien deelen	10

Meng ze tot een homogeen poeder.

---

[1]) In plaats van poeder B. 10 ware het beter geweest poeder A 1.5 te bezigen. Men zorge vooral bij dit Extract, het poeder vooraf innig met den spiritus tot eene brijachtige massa aan te roeren, alvorens het in den percolator over te brengen, ten einde verstopping bij de percolatie te voorkomen, waartoe bovendien eenige schijfjes van den wortel onder in den percolator kunnen worden gelegd.

[2]) Identiteits-reactie. Het Extract lost in alkali-houdend water op met eene roode kleur, die door zuren verdwijnt, waarbij het chrysophaanzuur zich als een geel neêrslag afscheidt, dat oplosbaar is in benzol.

[3]) Ook hier ware het wenschelijk geweest, zooals bij « Extr: Gentianae », de hoeveelheid te bezigen spiritus nader aan te geven.

Bereiding. De verschillende ingrediënten voor dit Extract, vooraf goed gedroogd en tot fijn poeder gewreven, worden innig met elkander tot een homogeen poeder gemengd of met eenige droppels aether met spiritus tot een deeg gekneed, dat bij ongeveer 30° gedroogd, daarna tot poeder gewreven en ten slotte buiten het licht in kalkstopflesschen wordt bewaard.

EXTRACTUM SECALIS CORNUTI.

MOEDERKOORNEXTRACT.

EXTRACTUM HAEMOSTATICUM.

ERGOTINUM.

N. *Moederkoorn*, tot poeder (B. 10) gebracht, honderd deelen 100

Water tweehonderd deelen 200

Macereer gedurende 12 uur, roer van tijd tot tijd om, pers uit en verwarm het vocht terstond op een waterbad, totdat het eiwit gestold is.

Macereer het poeder nogmaals met dezelfde hoeveelheid water, doch nu slechts gedurende 6 uur, en behandel het uitgeperste vocht op dezelfde wijze.

Damp de bijeengegoten en gecoleerde vochten op een waterbad uit, totdat zijn overgebleven

vijftig deelen 50

en meng die, nadat zij bekoeld zijn, met

Sterken Spiritus vijftig deelen 50

Filtreer het verkregen vocht na 2 dagen en damp het uit tot een dik extract. Voeg

bij elke honderd deelen *Extract* 100

Glycerine vijf deelen 5

en damp weder uit, totdat zijn overgebleven

honderd deelen 100

Het Extract geve met 10 deelen water een heldere oplossing, die na toevoeging van een gelijk volumen sterken spiritus helder blijve.

De oplossing in water moet een overvloedig neêrslag geven met tannine, met mercurichloride en met kaliummercuridjodide.

Samenstelling.

In aanmerking genomen de verschillende opgaven der werk-

zame bestanddeelen van Moederkoorn bij de voornaamste onderzoekers en de eigenschappen daarvan, uit een pharmaceutisch oogpunt beschouwd [1]), ligt ook de kennis der bestanddeelen, waaronder vooral de physiologisch werkzame, van het Extract nog min of meer in 't duister. Naar de onderzoekingen van Dragendorff zouden de hoofdbestanddeelen van het Extract onzer Ph. vooral zijn: sclerotinezuur en ergotine; volgens die van Kobert het ergotinezuur, sphacelinezure en cornutine-zouten.

Aschgehalte ongeveer 8—11 pct., waarna 25—50 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Bij het boven vermelde groote verschil van meening omtrent de bestanddeelen van Moederkoorn en de eigenschappen daarvan is een daarop gebaseerd, afdoend voorschrift voor het Extract nog niet gevonden [2]). Geleid door de ondervinding schrijft onze Pharmacopee voor het waterige, uitgedampte

---

[1]) Zie bij « Secale cornutum ».

[2]) Het Extract onzer Ph. is een gewijzigd *Ergotinum* Bonjean. Andere bereidingswijzen voor Extr: Secal. cornut., welke echter wegens het verschil in samenstelling niet in de plaats van het onze mogen gesteld worden, zijn bijv.:

a. *Extr. Secal. cornut. dialysatum* Wernich. Het gedroogde poeder van Moederkoorn wordt eerst met aether of petroleumaether, daarna met alcohol behandeld en vervolgens herhaaldelijk bij 80° met water uitgetrokken. Het waterige uittreksel wordt tot dunne-stroopdikte uitgedampt en vervolgens, ook onder toevoeging van een weinig chloroform, gedialyseerd. Het in den exarysator overgaande wordt ten slotte bij lage temperatuur uitgedampt.

b. *Ergotinum* Wiggers. Moederkoorn wordt door aether of petroleumaether van de vette olie bevrijd en daarna met kokenden spiritus uitgetrokken. Deze tinctuur wordt verder tot extractdikte uitgedampt en vervolgens met koud water uitgetrokken, waarna het achterblijvende tot een droog poeder wordt uitgedampt.

c. *Extr. Secal. cornut.* Yvon. Poeder van Moederkoorn wordt door zwavelkoolstof van vet bevrijd en daarna met wijnsteenzuurhoudend water (4 = 1000) gedeplaceerd, het percolaat tot koken verhit en tot op $^1/_3$ uitgedampt, na bekoeling gefiltreerd en, na neutralisatie met calciumcarbonaat, met sterken spiritus vermengd en daarna gefiltreerd. Het filtraat wordt met dierlijke kool zooveel mogelijk ontkleurd, de spiritus verdampt en na toevoeging van salicylzuur met water tot het gewicht van het gebruikte Moederkoorn gebracht.

d. *Extr. Secal. cornut. cornutino-sphacelinicum* Kobert. Poeder van Moederkoorn wordt vooraf door aether of petroleumaether van 20 pct. vet bevrijd, vervolgens met spiritus volkomen uitgetrokken en dit uittreksel voorzichtig tot extractdikte uitgedampt.

e. *Ergotinum* Bombelon is waarschijnlijk een waterig extract, dat door kaliumcarbonaat is geneutraliseerd.

f. *Extr. Secal. cornut. fluid.* (*Ergotae liquid.*) Voor de bereiding van dit extract geschiedt de percolatie met behulp van verdunden spiritus onder toevoeging van verdund chloorwaterstofzuur, waarna vervolgens tot een bepaald volumen wordt uitgedampt.

en gezuiverde aftreksel van Moederkoorn, dat dus hoofdzakelijk bovenvermelde bestanddeelen zal bevatten.

De zuivering bestaat, evenals bij de bereiding der narcotische extracten, in verwarming, waardoor de mede opgeloste eiwitstoffen, enz. zich door stremming grootendeels afscheiden, en wel terstond na de maceratie, ten einde eene verandering der werkzame bestanddeelen te voorkomen; bovendien in precipitatie door sterken spiritus van nog opgeloste sporen eiwit benevens de in water oplosbare slijmstoffen, de *scleromucine*, zoodat eene zooveel mogelijk zuivere oplossing der bestanddeelen in water wordt verkregen [1]).

Opbrengst 9—15 pct.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen water een heldere oplossing, die na toevoeging van een gelijk volumen sterken spiritus helder blijve.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, zoodat vooral alle eiwit- en slijmachtige stoffen volkomen verwijderd zijn.

2°. *De oplossing in water moet een overvloedig neêrslag geven met tannine, met mercurichloride en met kaliummercuridjodide* [2]). Slaat op eene voldoende hoeveelheid in het Extract voorhanden werkzame, alkaloïdachtige bestanddeelen [3]).

EXTRACTUM STRYCHNI.

STRYCHNOSEXTRACT.

EXTRACTUM NUCIS VOMICAE.

N. *Strychnoszaad*, tot poeder (B. 10) gebracht, zooveel gij wilt.
Verdunden Spiritus zooveel als noodig is.

---

[1]) Wegens het groote vetgehalte van het Moederkoorn komt het ons wenschelijk voor van een fijner poeder (B. 20) als beter geschikt voor de uittrekking gebruik te maken. Voor eene volledige en goede afscheiding der eiwitstoffen verwarme men het vocht zoolang op het waterbad, totdat zij zich vlokkig hebben afgescheiden en de vloeistof bij het coleeren helder doorloopt.

[2]) Het Extract, met kali- of natronloog verwarmd, ontwikkelt den eigenaardigen reuk naar trimethylamine.

[3]) Bij de reactie met kaliummercuridjodide heeft de Ph. abusievelijk het daarvoor noodige en op andere plaatsen voorgeschreven verdund chloorwaterstofzuur vergeten aan te geven.

Deplaceer zoo lang totdat de vlek, achtergebleven na de verdamping van 1 droppel afloopend vocht, door 2 droppels salpeterzuur nauwelijks meer rood gekleurd wordt, en bereid uit het verkregen vocht een droog extract.

Fijn gewreven, zij het Extract een bruinachtig-geel poeder, dat met water een troebele vloeistof geeft, die door sterken spiritus volkomen helder wordt.

Het alkaloïdgehalte worde bepaald door 1 Grm. van het Extract in 10 cM^3. water en 2 cM^3. verdund zwavelzuur door verwarming op een waterbad op te lossen; de bekoelde oplossing te filtreeren, haar met natronloog alkalisch te maken en met 20 cM^3. chloroform uit te schudden; de laatste bewerking zoo dikwijls met 10 cM^3. chloroform te herhalen, als nog alkaloïden hierin worden opgelost; de chloroform af te destilleeren en het achtergeblevene bij 100° te drogen.

De verkregen alkaloïden moeten 150 mG. bedragen, hetgeen overeenkomt met 15 pct. in het Extract. Zij moeten slechts weinig gekleurd zijn en met verdund chloorwaterstofzuur een heldere oplossing geven.

Een Extract, dat minder alkaloïden bevat, mag niet gebruikt worden. Is het gehalte hooger, dan wordt dit tot de gewenschte verhouding gebracht door het Extract met Melksuiker te vermengen.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: strychnine- en brucine-zouten.

Aschgehalte 2.5—3.5 pct., waarvan 15—28 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Spiritus is hier het aangewezen uittrekmiddel, wijl bovengenoemde alkaloïden, aan igasuurzuur gebonden, hierin het gemakkelijkst oplossen. De spiritus wordt verdund aangewend, ten einde de uittrekking der vetdeelen van het zaad zooveel mogelijk te voorkomen. Het deplaceeren geschiedt zoo lang, totdat in het afloopend vocht geen brucine meer kan worden aangetoond, waarop de reactie met salpeterzuur doelt.

Vóór 't gebruik moet het Extract op het alkaloïdgehalte onderzocht worden. Een Extract, dat minder dan 15 pct. alkaloïden bevat, mag niet gebruikt worden. Is het gehalte hooger, dan wordt het tot zeer fijn poeder gewreven Extract met eveneens zeer fijne en goed droge melksuiker tot de gewenschte verhouding gebracht.

Opbrengst ongeveer 14 pct.

Onderzoek.

1°. *Fijn gewreven, zij het Extract een bruinachtig-geel poeder, dat met water een troebele vloeistof geeft, die door sterken spiritus*

volkomen helder wordt [1]). De troebeling kan afkomstig zijn van eiwit- en slijmachtige stoffen, van onoplosbare ontledingsproducten der tannaten, door te hooge temperatuur bij de bereiding ontstaan, tevens van gesuspendeerde hars- en vetachtige deelen. Beide eersten zullen in den spiritus niet oplossen, terwijl beide laatsten daarin oplosbaar zijn [2]).

2°. *Het alkaloïdgehalte worde bepaald door* 1 *Grm. van het Extract in* 10 *cM*³. *water en* 2 *cM*³. *verdund zwavelzuur door verwarming op een waterbad op te lossen; de bekoelde oplossing te filtreeren, haar met natronloog alkalisch te maken en met* 20 *cM*³. *chloroform uit te schudden; de laatste bewerking zoo dikwijls met* 10 *cM*³. *chloroform te herhalen, als nog alkaloïden hierin worden opgelost; de chloroform af te destilleeren en het achtergeblevene bij* 110° *te drogen.* De alkaloïden lossen als sulfaten in het zure water op en worden na filtratie door natronloog afgescheiden en door uitschudding in chloroform opgelost [3]).

---

[1]) Identiteits-reactie. Een korreltje Extract, met een droppel verdund zwavelzuur boven de vlam verwarmd, geeft daarmede eene intensief violette verkleuring, die door toevoeging van water verdwijnt, doch bij uitdamping der vloeistof weder te voorschijn komt (loganine-reactie).

[2]) Het ware bij deze reactie wenschelijk geweest, de verhoudingen van extract, water en spiritus nauwkeuriger aan te geven.

[3]) De uitvoering der aangegeven methode kan verbeterd worden als volgt: Bij de bekoelde oplossing der alkaloïden in verdund zwavelzuur wordt 1 Grm. talc. venet. gevoegd, ten einde het zeer langzame filtreeren en uitwasschen sneller te doen geschieden. Bij de uitschudding met chloroform vormt zich een emulsieachtig mengsel, waaruit de chloroform zich zeer traag weêr afscheidt. Daarom wordt de zure oplossing der alkaloïden met natriumcarbonaat-oplossing (1 = 5) bijna neutraal gemaakt (ongeveer 4 cM³.), dan ingedampt tot ongeveer 5 cM³., daarna toegevoegd 0.5 Grm. natriumcarbonaat in poedervorm, en eindelijk nauwkeurig gemengd met 5 Grm. calciumcarbonaat. Na drogen op een waterbad, wordt het terugblijvende fijngewreven en in een deplaceerbuisje gebracht (een glazen buisje van ongeveer 10 cM³. lengte en 2 cM³. wijdte, van onderen uitgetrokken en met een prop ontvette watten gesloten). Men deplaceert met chloroform in een getarreerd kolfje, destilleert de chloroform af, droogt en weegt (methode Guldensteeden Egeling).

Voorts kan in de verkregen, gezamenlijke alkaloïden het gehalte aan strychnine op de volgende wijze bepaald worden. Men reinigt ze daartoe vooraf, door ze op te lossen in verdund chloorwaterstofzuur, deze oplossing te filtreeren, het filtraat met ammonia alkalisch te maken, de vloeistof tot droog te verdampen, de achtergebleven alkaloïden op te lossen in kokenden spiritus, de oplossing te filtreeren en weder tot droog te verdampen, het achterblijvende in verdund chloorwaterstofzuur op te lossen, hieraan spiritus toe te voegen, daarna met ammonia alkalisch te maken en ten slotte eerst met 20 cM³. en vervolgens nog twee malen, telkens met 10 cM³. chloroform uit te schudden.

Z. O. Z.

De verkregen alkaloïden moeten 150 mG. bedragen, hetgeen overeenkomt met 15 pct. in het Extract. Zij moeten slechts weinig gekleurd zijn en met verdund chloorwaterstofzuur eene heldere oplossing geven. Slaat op eene zorgvuldige bepaling der alkaloïden [1]).

EXTRACTUM TARAXACI.

TARAXACUMEXTRACT.

N. *Verschen Taraxacumwortel en -kruid*, gesneden, honderd deelen 100

Kokend gewoon Water tweehonderd deelen 200

Laat ze 24 uur staan en roer van tijd tot tijd om. Pers uit. Behandel het achtergeblevene op dezelfde wijze, maar nu slechts gedurende 12 uur en pers weder uit.

Bereid van de bijeengegoten vochten, volgens de voorgeschreven regelen, een dik extract.

Het Extract geve met 10 deelen water een bijna heldere oplossing.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: taraxacine en taraxacerine.

Aschgehalte 10—20 pct., waarvan ongeveer 20—60 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Voor de bereiding wordt gebruik gemaakt van de versche plant, ten einde hieruit het versche melksap te trekken. Door het warme water worden bovengenoemde daarin vervatte, werkzame bestanddeelen uitgetrokken, terwijl eiwitachtige stoffen door de warmte worden gecoaguleerd. De na uitpersing verkregen vochten moeten, evenals bij „Extractum Graminis" is voorgeschreven, terstond daarna uitgedampt worden, ten einde bederf door gisting bij staan te voorkomen.

Opbrengst 20—25 pct.

In de dus gereinigde alkaloïden wordt het strychnine-gehalte bepaald, door ze tot ongeveer een ½ pct.-oplossing in chloorwaterstofzuurhoudend water op te lossen tot sterk zure reactie en daarna met eene 1 pct.-kaliumferrocyanide-oplossing, waarvan de waarde tegenover strychnine bepaald is (door haar vooraf te titreeren tegenover strychninehydrochloraat) te titreeren, totdat een droppel der gefiltreerde oplossing op papier, gedrenkt in verdunde ferrichloride-oplossing, door overmaat kaliumferrocyanide daarmede eene blauwe verkleuring geeft. Uit het verbruikte aantal cM^3. kaliumferrocyanide-oplossing kan ten slotte het gehalte aan strychnine berekend worden.

[1]) In verband hiermede raadplege men, hetgeen dienomtrent vermeld is bij de bepaling der alkaloïden in « Cortex Chinae », blz. 227 noot 4 en 5.

Onderzoek.

1°. *Het Extract geve met* 10 *deelen water een bijna heldere oplossing.* Slaat op eene zorgvuldige bereiding, meer in 't bijzonder op eene zoo volkomen mogelijke verwijdering door uitdamping en bezinking van eiwitstoffen en minder oplosbare zouten. Intusschen scheiden zich de in het versche Extract nog opgeloste zouten bij het bewaren langzamerhand min of meer af, waardoor het korrelig wordt en met water eene troebele oplossing geeft.

EXTRACTUM TRIFOLII FIBRINI.

DRIEBLADEXTRACT.

Uit Driebladbladen te bereiden volgens de wijze, voor Duizendguldenkruid-extract voorgeschreven.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: menyanthine.
Aschgehalte 11—16 pct., waarvan ongeveer 55—75 pct. K^2CO^3.

Bereiding. Daar het werkzaam bestanddeel moeilijk in koud, doch gemakkelijk in warm water oplosbaar is, dient het laatste hier als uittrekmiddel.
Opbrengst 30—35 pct.

EXTRACTUM VALERIANAE.

VALERIAANEXTRACT.

Uit fijn gesneden Valeriaanwortel op dezelfde wijze te bereiden als voor Heleniumextract is voorgeschreven, doch met dit verschil, dat, na het uittrekken met den spiritus, kokend in plaats van koud water gebruikt worde.
Met 10 deelen water moet het Extract een troebele vloeistof geven, die door sterken spiritus helder wordt.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen: valeriaanzuur, hars en sporen valeriaanolie.

Aschgehalte ongeveer 5—6 pct., waarvan ongeveer 45—55 pct. K^2CO^3.

Bereiding. De wortel wordt eerst met spiritus uitgetrokken, ten einde de in water onoplosbare bestanddeelen, zooals de olie en de hars, en minder daarin oplosbare, zooals het zuur, in oplossing te brengen. Daar ook waarde schijnt gehecht te worden aan de overige bestanddeelen, worden deze daarna met water, en wel met kokend, uitgetrokken. Beide uittreksels worden elk afzonderlijk tot stroopdikte uitgedampt en dan eerst met elkander vermengd, ten einde afscheiding van de in spiritus opgeloste stoffen door het water te voorkomen.

Opbrengst ongeveer 20 pct.

Onderzoek.

1°. *Met* 10 *deelen water moet het Extract een troebele vloeistof geven, die door sterken spiritus helder wordt.* Door het gehalte van in water oplosbare, doch in spiritus onoplosbare stoffen, zooals zetmeel, slijmachtige stoffen, enz., die door het warme water zijn uitgetrokken, zal aan bovengenoemden eisch, wat betreft de heldere oplossing in spiritus, moeilijk voldaan kunnen worden. Overigens ware een vloeibaar extract, door deplaceering met spiritus verkregen, met het oog op de bestanddeelen van den wortel hier meer gewenscht.

FERRUM PULVERATUM.

IJZERPOEDER.

Een fijn, zwaar, grijs, metaalachtig glanzend poeder.

IJzerpoeder wordt door verdund zwavelzuur, op een weinigje zwart poeder na, opgelost, terwijl een bijna reukloos gas ontsnapt.

Wordt deze oplossing met salpeterzuur verwarmd, daarna met ammonia in overmaat vermengd en gefiltreerd, dan moet zij ongekleurd blijven en, nadat zij verdampt en het overschot zacht gegloeid is, niets achterlaten.

100 mG. IJzerpoeder, met 100 mG. kaliumchloraat en 5 cM^3. chloorwaterstofzuur in oplossing gebracht, moet, nadat het chloor door koken verdreven is en nadat eenige stukjes zink aan de oplossing zijn toegevoegd, een gas opleveren, dat zilvernitraat (1 = 2) niet kleurt.

Samenstelling. Fe
Het metaal ijzer in poedervorm [1]).

Bereiding. IJzerpoeder wordt fabriekmatig verkregen door ijzerstaven met groote vijlen tot spanen te verwerken, deze verder door stampen in ijzeren mortieren tot poeder te brengen, door blaasinrichtingen hieruit het fijnste poeder te verzamelen en dit te ziften.

Eigenschappen. Een reuk- en smaakloos, fijn, zwaar, grijs, metaalachtig glanzend poeder, dat in zuren onder waterstofgas-ontwikkeling oplost. De oplossing in verdund zwavelzuur wordt door kaliumferricyanide terstond en, na verwarming met eenige droppels salpeterzuur, ook door kaliumferrocyanide blauw neergeslagen [2]) en de salpeterzure vloeistof door kaliumsulfocyanide [3]) bloedrood gekleurd.

Onderzoek.

1°. *Een grijs, metaalachtig glanzend poeder.* In onderscheid met Ferrum reductum. Zie aldaar.

2°. *IJzerpoeder wordt door verdund zwavelzuur, op een weinigje zwart poeder na, opgelost.* Slaat op verontreiniging met eene te groote hoeveelheid daaronder gemengde kool, die ijzer steeds in geringe hoeveelheid bevat; tevens op eene mogelijke vervalsching met stoffen als potlood, zand, enz.

3°. *terwijl een bijna reukloos gas ontsnapt.* Slaat op de aanwezigheid van eene te groote hoeveelheid gebonden kool, waardoor een sterke reuk naar kwalijk riekende koolwaterstoffen zou ontstaan; sporen worden toegestaan. Tevens kan de reuk veroorzaakt worden door verontreiniging met arseen-, zwavel- of phosphorijzer, waardoor de reuk naar arseen-, zwavel- of phosphorwaterstof zou worden waargenomen,

4°. *Wordt deze oplossing met salpeterzuur verwarmd, daarna met ammonia in overmaat vermengd en gefiltreerd, dan moet zij ongekleurd blijven.* Het uit ijzer en verdund zwavelzuur gevormde

---

[1]) Er bestaan twee reeksen van ijzerverbindingen. In de eene, de ferro- of ferrosum-verbindingen, treedt het ijzer als *twee*waardig metaal, Fe, op. De andere, de ferri- of ferricum-verbindingen, daarentegen bevatten de atoomgroep [Fe²], bestaande uit twee, tezamen *zes*waardige atomen ijzer.

[2]) Zie blz. 88.

[3]) Zie noot blz. 198.

ferrosulfaat wordt door salpeterzuur geoxydeerd tot ferrisulfaat, dat door ammonia als ferrihydroxyde wordt neêrgeslagen. Is de vloeistof niet kleurloos doch blauw, dan wijst dit op verontreiniging met koper.

5°. *en, nadat zij verdampt en het overschot zacht gegloeid is, niets achterlaten.* Het overschot moet bestaan uit gevormd ammoniumsulfaat, dat door gloeiing vervluchtigt. Slaat op verontreiniging met zink, dat als zinkhydraat in de overmaat ammonia opgelost blijft; tevens op andere niet-vluchtige, anorganische stoffen als alkali- en aardalkali-verbindingen.

6°. 100 *mG. IJzerpoeder, met* 100 *mG. kaliumchloraat en* 5 *cM*³. *chloorwaterstofzuur in oplossing gebracht, moet, nadat het chloor door koken verdreven is en nadat eenige stukjes zink aan de oplossing zijn toegevoegd, een gas opleveren, dat zilvernitraat* (1 = 2) *niet kleurt.* Het ijzer wordt als ferrochloride opgelost en verder door het uit kaliumchloraat en chloorwaterstofzuur ontwikkelde chloor tot ferrichloride geoxydeerd. Slaat op verontreiniging met arsenik- of antimoon-ijzer, die, na omzetting door het chloraat en chloorwaterstofzuur in oxyden, met de waterstof, uit het zink en chloorwaterstofzuur ontwikkeld, de resp. waterstofverbindingen zouden geven, welke zilvernitraat kleuren [1]).

FERRUM REDUCTUM.

GEREDUCEERD IJZER.

Een fijn, matgrijs poeder, dat, indien het gewreven wordt, metaalglans aanneemt.

In verdund zwavelzuur lost het op, onder ontwikkeling van een bijna reukloos gas, waarbij niet meer dan 1 pct. onopgeloste stof achterblijve. Deze oplossing mag door zwavelwaterstof niet troebel worden en moet, na met salpeterzuur gekookt, met ammonia in overmaat vermengd en gefiltreerd te zijn, een kleurlooze vloeistof opleveren, die, na verdampt te zijn, een overschot achterlaat, dat bij zachte gloeiing geheel vervluchtigt.

---

[1]) Zie verder blz. 28. Overigens ware ook hier, evenals bij «Ferrum reductum», eene gehalte-bepaling van metallisch IJzer wenschelijk geweest.

100 mG. Gereduceerd IJzer, met 25 mG. kaliumchloraat en 5 cM^3. chloorwaterstofzuur in oplossing gebracht, moet, nadat het chloor door koking is verdreven en nadat eenige stukjes zink aan de oplossing zijn toegevoegd, een gas opleveren, dat zilvernitraat (1 = 2) niet kleurt.

Gereduceerd IJzer bevatte ten minste 86 pct. metallisch IJzer, hetgeen bepaald wordt door 100 mG. met 20 cM^3. verdund chloorwaterstofzuur en 50 mG. kaliumchloraat te verwarmen, totdat al het chloor is verdreven; de oplossing met 75 cM^3. water te vermengen en tot 50° te verwarmen; 8 cM^3. kaliumjodideoplossing (1 = 10) er aan toe te voegen en de vloeistof te ontkleuren met volumetrisch thiosulfaat, waartoe niet minder dan 17.2 cM^3. vereischt wordt.

[De berekening is aldus: wanneer **A** het gevonden totaal-ijzergehalte is (voor 17.2 cM^3. volumetrisch thiosulfaat is dit 96.32 pct.) dan is het gehalte aan metallisch IJzer $\frac{29\ A-2100}{8}$].

Samenstelling.

Het metaal ijzer in poedervorm, minstens 86 pct., benevens ongeveer 10 pct. ferroferri-oxyde.

Ferroferri-oxyde, Fe^3O^4, is te beschouwen als eene verbinding van ferro-oxyde en ferri-oxyde, $FeO + Fe^2O^3$, de beide oxyden, resp. van het tweewaardige atoom Fe en van twee, te zamen zeswaardige atomen [Fe^2].

Bereiding. Door reductie van ijzeroxyde door middel van waterstofgas. IJzeroxyde, verkregen door eene verdunde, heete ferrichlorideoplossing met verdunde ammonia in overmaat neêr te slaan, het neêrslag van ferri-hydroxyde met warm water uit te wasschen en op het waterbad te drogen, wordt in dunne lagen

$$\underset{\text{ferrichloride}}{Fe^2Cl^6} + 6(\underset{\text{ammonia}}{NH^3} + H^2O) = \underset{\text{ferrihydroxyde}}{Fe^2(HO)^6} + 6\,\underset{\text{ammoniumchloride}}{NH^4Cl}$$

$$\underset{\text{ferrihydroxyde}}{Fe^2(HO^6)} = \underset{\text{ferri-oxyde}}{Fe^2O^3} + 3\,\underset{\text{water}}{H^2O}$$

in ijzeren of porseleinen buizen gebracht en in een stroom waterstofgas verhit. Het waterstofgas wordt verkregen uit zink en zwavelzuur en gezuiverd, door het herhaaldelijk te laten strijken

$$\underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4} + \underset{\text{zink}}{Zn} = \underset{\text{zinksulfaat}}{ZnSO^4} + \underset{\text{waterstof}}{2H}$$

$$\underset{\text{ferri-oxyde}}{Fe^2O^3} + \underset{\text{waterstof}}{6H} = \underset{\text{ijzer}}{2Fe} + \underset{\text{water}}{3H^2O}$$

door eene oplossing van kaliumpermanganaat, of door eene oplos-

sing van loodacetaat in zwakke natronloog, die het verontreinigende zwavelwaterstofgas en mogelijk zwaveligzuur, vervolgens door eene oplossing van kopersulfaat of zilvernitraat, die de verontreinigende arseen-, incl. antimoon- en phosphorwaterstof, en door zwavelzuur, dat de vochtigheid opneemt. Men verhit de buizen langzamerhand tot donkerroodgloeihitte en laat den tevens gevormden waterdamp aan het einde daarvan ontwijken. Houdt de ontwijking op, dan is al het ferri-oxyde in ijzer, benevens een klein gedeelte in ferroferri-oxyde omgezet. Men laat den

$$\underset{\text{ferri-oxyde}}{3\,Fe^2O^3} + \underset{\text{waterstofgas}}{2\,H} = \underset{\text{ferroferri-oxyde}}{2\,Fe^3O^4} + \underset{\text{water}}{H^2O}$$

inhoud der buizen daarna bekoelen in den stroom van waterstofgas, ten einde oxydatie te voorkomen. De verhitting geschiede tot zachte roodgloeihitte, daar bij lager temperatuur zelfontbrandbaar (pyrophorisch) ijzer ontstaat, en bij hooger temperatuur het preparaat niet fijn en los, maar klonterig en samengepakt is.

Eigenschappen. Een reuk- en smaakloos, fijn, tamelijk zwaar, matgrijs poeder, dat, indien het gewreven wordt, metaalglans aanneemt. Het lost in zuren onder waterstofgas-ontwikkeling op. De oplossing in verdund zwavelzuur wordt zoowel door kaliumferri- als door kaliumferrocyanide blauw neêrgeslagen [1]).

Onderzoek.

1°. *Een matgrijs poeder, dat, indien het gewreven wordt, metaalglans aanneemt.* Onderscheid met Ferrum pulveratum. Eene donkere, zwarte kleur kan wijzen op een te groot gehalte aan ferroferri-oxyde.

2°. *In verdund zwavelzuur lost het op, onder ontwikkeling van een bijna reukloos gas.* Slaat op verontreiniging met eene te groote hoeveelheid gebonden kool, waardoor een sterke reuk naar kwalijk riekende koolwaterstoffen zou ontstaan; tevens op verontreiniging met arseen-, zwavel- of phosphorijzer, waardoor de reuk naar arseen-, zwavel- of phosphorwaterstof zou worden waargenomen. Deze verontreinigingen kunnen afkomstig zijn van het gebruik van onzuiver waterstofgas of van lichtgas, voor de reductie in plaats van waterstofgas gebezigd.

3°. *waarbij niet meer dan* 1 *pct. onopgeloste stof achterblijve.*

---

[1]) Onderscheid met « Ferrum pulveratum ».

Slaat op een gehalte aan in verdund zwavelzuur onoplosbare stoffen als kool, graphiet, zand, enz.; vooral echter op een te groot gehalte aan kool, wat het geval kan zijn, indien het preparaat niet op bovenstaande wijze bereid is, doch door gloeiing van ferro-oxalaat, hetzij met of zonder behulp van waterstof.

$$\underset{\text{ferro-oxalaat}}{Fe\,C^2O^4} + \underset{\text{waterstof}}{8\,H} = \underset{\text{ijzer}}{Fe} + \underset{\text{kool}}{2\,C} + \underset{\text{water}}{4\,H^2O}$$

4°. *Deze oplossing mag door zwavelwaterstof niet troebel worden.* Slaat op verontreiniging met ferri-verbinding, welke door zwavelwaterstof gereduceerd zou worden tot ferro-verbinding onder afscheiding van zwavel.

IJzer nl., bereid door gloeiing van kaliumferrocyanide met kaliumcarbonaat, oxydeert zich gedeeltelijk tijdens de bewerking, waar-

$$\underset{\substack{\text{kalium}\\\text{ferrocyanide}}}{K^4Fe(CN)^6} + \underset{\substack{\text{kalium}\\\text{carbonaat}}}{K^2CO^3} = \underset{\substack{\text{kalium}\\\text{cyanide}}}{5\,KCN} + \underset{\substack{\text{kalium}\\\text{cyanaat}}}{KCNO} + \underset{\substack{\text{kool}\\\text{dioxyde}}}{CO^2} + \underset{\text{ijzer}}{Fe}$$

door dit preparaat, verkregen als bijproduct bij de cyaankaliumbereiding, steeds sterk ferrioxyde-houdend is [1]).

5°. *en moet, na met salpeterzuur gekookt, met ammonia in overmaat vermengd en gefiltreerd te zijn, een kleurlooze vloeistof opleveren.* Het uit ijzer en verdund zwavelzuur gevormde ferrosulfaat wordt door salpeterzuur geoxydeerd tot ferrisulfaat, dat door ammonia als ferrihydroxyde wordt neêrgeslagen. Is de vloeistof niet kleurloos doch blauw, dan wijst dit op verontreiniging met koper.

6°. *die, na verdampt te zijn, een overschot achterlaat, dat bij zachte gloeiing geheel vervluchtigt.* Het overschot bestaat uit gevormde ammoniumzouten, welke door gloeiing vervluchtigen. Slaat op verontreiniging met zink, dat als zinkhydraat in de overmaat ammonia opgelost blijft; tevens op andere niet-vluchtige, anorganische stoffen zooals alkaliën en aardalkaliën.

7°. 100 *mG. Gereduceerd IJzer, met* 25 *mG. kaliumchloraat en* 5 *cM³. chloorwaterstofzuur in oplossing gebracht, moet, nadat het chloor door koking is verdreven en nadat eenige stukjes zink aan de oplossing zijn toegevoegd, een gas opleveren, dat zilvernitraat* (1 = 2) *niet kleurt* [2]). Door het uit kaliumchloraat en chloor-

[1]) Sporen lood en koper kunnen bij deze reactie aangetoond worden door op de zwavelzure oplossing voorzichtig zwavelwaterstofwater te brengen, waardoor op de scheidingsvlakte een gekleurde ring zou ontstaan.

[2]) Zie verder over deze proef op blz. 28.

waterstofzuur ontwikkelde chloor wordt het ijzer als ijzerchloride opgelost. Slaat op verontreiniging met arsenik- of antimoonijzer, die met de waterstof, uit het zink en chloorwaterstofzuur ontwikkeld, de resp. waterstofverbindingen zouden geven, welke zilvernitraat kleuren.

8°. *Gereduceerd IJzer bevatte ten minste 86 pct. metallisch IJzer, hetgeen bepaald wordt door 100 mG. met 20 cM³. verdund chloorwaterstofzuur en 50 mG. kaliumchloraat te verwarmen, totdat al het chloor is verdreven; de oplossing met 75 cM³. water te vermengen en tot 50° te verwarmen; 8 cM³. kaliumjodideoplossing (1 = 10) er aan toe te voegen en de vloeistof te ontkleuren met volumetrisch thiosulfaat, waartoe niet minder dan 17.2 cM³. vereischt wordt.*

[*De berekening is aldus: wanneer A het gevonden totaal-ijzergehalte is (voor 17.2 cM³. volumetrisch thiosulfaat is dit 96.32 pct.) dan is het gehalte aan metallisch IJzer* $\frac{29\,A-2100}{8}$].

Stel 100 dln. Gereduceerd IJzer bestaan uit x dln. metallisch ijzer en y dln. ferroferri-oxyde. Deze y dln. ferroferri-oxyde ($Fe^3O^4 = 232$) bevatten $\frac{168}{232}\,y$ ijzer ($Fe^3 = 168$). Het totaal-ijzergehalte A is dus $x + \frac{168}{232}\,y$; y is dus $\frac{232\,A-232x}{168}$. Daar $x + y = 100$ is, is ook $x + \frac{232\,A-232x}{168} = 100$, waaruit volgt, dat x, d. i. het gehalte aan metallisch ijzer, is $\frac{29\,A-2100}{8}$. Is dit, zooals de Pharmacopee voorschrijft, minstens 86 pct., dan is $86 = \frac{29\,A-2100}{8}$ en dus $A = 96.14$ pct.

112 Grm. IJzer correspondeert met 496 Grm. thiosulfaat [1]). 100 mG. Gereduceerd IJzer van 96.32 pct. bevat 0.09632 Grm. totaal-gehalte ijzer, dat dus correspondeert met $\frac{496}{112} \times 0.09632 =$ 0.426 Grm. thiosulfaat. Volumetrisch Thiosulfaat bevat 24.8 Grm. thiosulfaat op 1000 cM³. [2]); 0.426 Grm. is dus vervat in 17.2 cM³. [3]).

[1]) Zie bij « Chloretum ferricum et chloretum ammonicum ».

[2]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

[3]) Bij de voorgeschreven quantitatieve bepaling diene men er op te letten, dat vóór de toevoeging der kaliumjodideoplossing, het chloor *volkomen* is verdreven, daar dit, evenals het ferrichloride, jodium vrij zou maken.

Tevens vervluchtigt door de aangewende verwarming te veel chloorwaterstofzuur, dat voor de latere afscheiding van het jodium noodzakelijk is; men voege dus na de verwijdering van het chloor weder eenige cM³. chloorwaterstofzuur toe.

Overigens duurt door de voorgeschreven geringe hoeveelheid toe te voegen kalium-

FLORES ARNICAE.

ARNICABLOEMEN.

De bloemkorfjes van Arnica montana L.

Omwindsel tweerijig, uit 20 tot 24 lijn-lancetvormige, behaarde schubjes gevormd. Bloembodem hoog-gewelfd, klein-groevig, met korte franje aan de randen der groefjes, tot 6 millimeter breed. Straalbloempjes ongeveer 20, lintvormig, aan den top drietandig, tiennervig, vrouwelijk; schijfbloempjes buisvormig, veel korter, vijftandig, tweeslachtig; alle geel-oranje. Vruchten, dikwerf onder de handelswaar gemengd, borstelig, vijfhoekig, tot 6 millimeter lang, geelgrijs of zwartachtig, met een vruchtpluis gekroond, dat uit stijve, ruwe, broze borstels bestaat. Reuk zwak aromatisch; smaak daarentegen bitterachtig.

Ten gebruike moeten de Arnicabloemen van hare omwindsels, bloembodems en vruchten bevrijd worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ongeveer 0.04 pct. vluchtige olie, naar kamille riekend, geel, bij gewone temperatuur vloeibaar, bij lager temperatuur boterachtig, van 0.906 soort. gew., in spiritus weinig oplosbaar.

---

jodide de geheele afscheiding van het jodium te lang, terwijl de bevordering daarvan door verwarming tot 50° aanleiding kan geven tot vervluchtiging. Beter kan de volkomen afscheiding van het jodium verkregen worden, door in een goed gesloten stopflesch onder omschudden de zure ferrichloride-oplossing gedurende een uur met 3 Grm. kaliumjodide te digereeren.

Andere methoden ter bepaling van het IJzergehalte in «Ferrum pulveratum» en «Ferrum reductum» zijn:

1 Grm. IJzer wordt in ongeveer 25 cM³. verdund zwavelzuur als ferrosulfaat opgelost en 10 cM³. der tot 100 cM³. verdunde oplossing droppelsgewijze met zooveel kaliumpermanganaat-oplossing tot ferri-zout geoxydeerd, tot de kleur blijvend licht rood is, waarna men door toevoeging van eenige droppels alcohol of een spoor suiker weder ontkleurt. Daarna wordt bij dit vocht in een goed gesloten flesch 3 Grm. kaliumjodide en eenige cM³. chloorwaterstofzuur gevoegd en de vloeistof gedurende een uur onder omschudden gedigereerd, waarna het afgescheiden jodium met volumetrisch thiosulfaat wordt getitreerd.

1 Grm. IJzer wordt met 5 Grm. kwikchloride en 50 cM³. water in een gesloten kolfje gedurende een uur onder herhaald omschudden in het waterbad gedigereerd, waarbij het metallisch ijzer in ferrochloride wordt omgezet. Na bekoeling tot 100 cM³. aangevuld,

Fe	+	2 Hg Cl²	=	Fe Cl²	+	2 Hg Cl
ijzer		mercuri chloride		ferro chloride		mercuro chloride

wordt 10 cM³. van het filtraat, met 10 cM³. verdund zwavelzuur vermengd, door kaliumpermanganaat-oplossing geoxydeerd tot blijvende lichtroodkleuring, en, na ontkleuring door alcohol of suiker, met kaliumjodide behandeld en met thiosulfaat getitreerd als boven.

2°. ruim 1 pct. arnicine, eene amorphe, gele, scherpe bitterstof, weinig oplosbaar in water, gemakkelijk in spiritus en aether.

Voorts hars, looizuur, vet, was, enz.

Afkomst. Arnicabloemen zijn afkomstig van Arnica montana L., eene ook hier te lande groeiende plant, behoorende tot de familie der Compositae. Zij komen, behalve waar zij bij ons in 't wild worden verzameld, vooral uit Duitschland tot ons, waar zij na inzameling snel op horden in de zon gedroogd worden (5 = 1) [1]).

In den handel komen twee soorten van Arnicabloemen voor, nl. 1°. de geheele korfjes, bestaande uit het omwindsel, den bloembodem en de bloemen, dikwerf gemengd met de vruchten; en 2°. de bloemen alleen. De Ph. schrijft het gebruik der eerste soort voor, doch tevens dat, alhoewel juist de omwindsels en de bloembodem veel bitterstof bevatten, de Arnicabloemen ten gebruike van hare omwindsels, bloembodems en vruchten bevrijd moeten worden, waarschijnlijk wijl tusschen de twee eersten dikwijls de eitjes en larven van eene wellicht voor de gezondheid schadelijke vlieg, de *Trypeta arnicivora Löw*, voorkomen en de laatste, omdat zij onwerkzaam zijn.

Zij moeten in goed gesloten vaatwerk buiten het licht bewaard worden.

Onderzoek.

Arnicabloemen worden soms vermengd met de bloemen van andere Compositae, die zich echter, behalve door het gemis van den geur, vooral daarvan onderscheiden door kleur, aantal tanden en nerven der straalbloempjes en vruchtpluis, bijv.:

1°. van Anthemis tinctoria L. Bloempjes *goudgeel. Geen* vruchtpluis.

2°. van Calendula officinalis L. Straalbloemen *viernervig. Geen* vruchtpluis.

3°. van Doronicum Pardalianches L. Straalbloemen *vier-* of *vijfnervig. Geen* vruchtpluis.

4°. van Inula britannica L. Straalbloemen *viernervig.*

5°. van Hypochoeris, Scorzonera, Tragopogon en andere Cichoriaceae. Bloemen allen *lintvormig* en *vijftandig. Gevederd* vruchtpluis.

[1]) Gewichtsverhouding tusschen de *versche* en de *gedroogde* plantendeelen.

FLORES CHAMOMILLAE ROMANAE.

ROOMSCHE KAMILLEN.

De bloemkorfjes van Anthemis nobilis L.

Omwindsel met dakpansgewijs elkander bedekkende schubjes, halfbolrond. Bloembodem gewelfd, bijna kegelvormig, inwendig met een los celweefsel gevuld, met stompe strooschubben bezet, die naar voren zaagvormig gescheurd zijn. Straalbloempjes (door kweeking) zeer in aantal toegenomen, lintvormig, wit; schijfbloempjes in aantal zeer afgenomen, buisvormig, geel. Reuk eigenaardig aromatisch, sterk; smaak aromatisch, zeer bitter.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 0.7—1 pct. vluchtige olie, een mengsel van samengestelde aethers, vooral van butyl- en amylalcohol met angelica- en valeriaanzuur, aanvankelijk licht blauwgroen, doch langzamerhand verkleurende tot geelbruin, dunvloeibaar, van ongeveer 0.860 soort. gew.

2°. kamillezuur, *acidum anthemicum*, naaldvormig-kristallijn.

3°. eene bitterstof, waarschijnlijk een glucoside, amorph, bruin.

Voorts looizuur, hars, vet, suiker, enz.

Afkomst. Roomsche Kamille is afkomstig van Anthemis nobilis L., behoorende tot de Compositae, oorspronkelijk in 't wild groeiende in Zuid-Europa, thans ook voor geneeskrachtig doel gekweekt wordende in verschillende Midden-Europeesche landen. Vroeger ook bij ons te lande gekweekt, geschiedt dit tegenwoordig vooral in Engeland, Frankrijk, Duitschland en België, waar de bloemkorfjes in den bloeitijd met de hand worden geplukt en door vuur of zonnewarmte gedroogd (4 = 1).

Door de kweeking ondergaan de bloemkorfjes der plant eene groote verandering in dien zin, dat de oorspronkelijk weinige straalbloempjes langzamerhand in aantal toe-, daarentegen de talrijke schijfbloempjes in aantal afnemen, ja, dikwerf zoo goed als geheel verdwijnen, zoodat de bloemkorfjes alsdan bestaan uit witte straalbloempjes. De laatste soort noemt men gewoonlijk *dubbele kamillen*, in onderscheid met de eerste, die *enkele kamillen* wordt geheeten. Waarschijnlijk worden door onze Ph. de enkele kamillen bedoeld, ook omdat deze door de oliehoudende kliertjes op de buizen der schijfbloemen geuriger en werkzamer zijn.

Zij moeten in goed gesloten vaatwerk tegen vocht bewaard worden.

Onderzoek.

De bloemkorfjes van Anthemis nobilis L. mogen niet verwisseld worden met die van:

1°. Anthemis Cotula L. Bloembodem met *borstelvormige* strooschubben. Reuk *onaangenaam;* smaak *scherp.*

2°. Anthemis arvensis L. Bloembodem met *lijn-lancetvormige, gepunte* strooschubben. Reuk *weinig.*

3°. Achillea Ptarmica L. Bloemkorfjes *kleiner.* Reuk *afwezig;* smaak *scherp.*

4°. Chrysanthemum Parthenium P. Bloembodem *bijna vlak* met *lancetvormige, spitse* strooschubben. Reuk *onaangenaam.*

FLORES CHAMOMILLAE VULGARIS.

GEWONE KAMILLEN.

De bloemkorfjes van Matricaria Chamomilla L.

Onbehaard. Schubjes van het omwindsel met een vliezigen rand. Bloembodem uitgerekt-kegelvormig, 4 tot 5 millimeter hoog, nabij den voet 1.5 millimeter breed, naakt, hol. Straalbloempjes 12 tot 18, lintvormig, wit; schijfbloempjes talrijker, buisvormig, geel. Reuk eigenaardig aromatisch, sterk; smaak aromatisch-bitter.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ¼—½ pct. vluchtige olie, lijvig, sterk riekend, donkerblauw van kleur, door oxydatie aan 't licht onder verharsing eerst groen, later bruin wordend, bitterachtig van smaak, van 0.92—0.94 soort. gew., oplosbaar in 7—10 dln. alcohol.

Voorts bitterstof, hars, gom, sporen looizuur en asch, waarin vooral kaliumzouten.

Afkomst. De „gewone of kleine Kamille" is afkomstig van Matricaria Chamomilla L., eene Composita, die door geheel Europa en ook bij ons in 't wild, vooral op graanakkers, voorkomt. De geheel ontwikkelde bloemkorfjes worden in den bloeitijd bij helder, droog weder geplukt en verder op zolders door zonnewarmte terstond en volkomen gedroogd (5 = 1), zoodat de bloemkorfjes niet uit elkander vallen en miskleurig worden. Dikwerf wordt met de bloemkorfjes ook een korter of langer stuk

van den bloemsteel afgeplukt, dat echter daarvan verwijderd moet worden. Zij worden ook bij ons in 't wild verzameld of komen uit Duitschland, doch vooral uit België tot ons.

Zij moeten eveneens in goed gesloten vaatwerk en tegen vocht bewaard worden.

Onderzoek.

De bloemkorfjes van Matricaria Chamomilla L. kunnen verwisseld worden met die van:

1°. Anthemis arvensis L. Bloembodem iets *grooter, min of meer kegelvormig*, met *lijn-lancetvormige, gepunte* strooschubben, *niet hol.* Reuk *weinig.*

2°. Anthemis Cotula L. Bloembodem iets *grooter*, aan den top met *borstelvormige strooschubben, niet hol.* Reuk *onaangenaam;* smaak *scherp.*

3°. Chrysanthemum inodorum L. Bloemkorfjes *bijna tweemaal grooter.* Bloembodem *halfbolrond*, naakt en *niet hol.* Reuk *afwezig.*

4°. Chrysanthemum Leucanthemum L. Bloemkorfjes *tweetot driemaal grooter.* Bloembodem *bijna vlak*, naakt en *niet hol.* Reuk *afwezig.*

FLORES CINAE.

CINABLOEMEN.

SEMEN CINAE. SEMEN SANTONICI.

WORMKRUID.

De nog ongeopende bloemkorfjes van Artemisia Cina Berg.

Klein, 2 tot 4 millimeter lang, 1.5 millimeter breed, bijna prismavormig, van boven nauw gesloten. Omwindselschubjes 12 tot 18, dakpansgewijs over elkander liggend, onbehaard; de laagste stomp-eirond, de hoogere smaller en langer; alle gekield, met een vliezigen rand, zachtglanzig-groen, later geel- of bruinachtig. De 3 tot 5 bloempjes, die elk korfje bevatten kan, zijn gewoonlijk niet of nauwelijks waar te nemen. Reuk zeer bijzonder, aromatisch; smaak walgelijk-aromatisch, bitterachtig.

Bladen, stengels of bloemstelen, mogen niet onder Cinabloemen gemengd zijn.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ongeveer 2 pct. santonine.

2°. 2—3 pct. vluchtige olie, lichtgeel, dunvloeibaar, onaangenaam van reuk en brandend van smaak, van 0.925—0.945 soort. gew.

Voorts hars, vet, suiker, slijm, asch, enz.

Afkomst. Wormkruid zijn de nog ongeopende bloemkorfjes van Artemisia Cina Berg, eene Composita, die inheemsch is in de Kirgiezen-Steppen van Azië, eene moerasachtige streek om en nabij de Kaspische Zee gelegen. Zij worden van de toppen der takken afgestroopt, vóór dat zij zich openen, wijl de omwindselschubjes alsdan het talrijkst bezet zijn met kliertjes, waarin het werkzaam beginsel, de santonine, zich vormt. Gedroogd, werden zij vroeger door de Kirgiezen naar Orenburg, verder naar Nishni-Novgorod gebracht en kwamen zij van daar over Moskou en Petersburg in den handel. Tegenwoordig worden zij voor 't grootste gedeelte naar Tschimkent vervoerd en aldaar tot santonine-bereiding gebruikt. Het overige komt als *Levantsch Wormkruid* in den handel, gewoonlijk zeer zuiver en niet of nagenoeg niet met fragmenten van stengels of bladen of bloemstelen verontreinigd, die er, zoo noodig, uit verwijderd moeten worden.

Zij moeten in goed gesloten vaatwerk tegen het licht bewaard worden.

Onderzoek.

Behalve het Levantsch (Aleppisch, Alexandrijnsch, Perzisch) Wormkruid onderscheidt men nog: Russisch (Moskovisch), Indisch en Barbarysch (Afrikaansch) Wormkruid. Behalve door den *minderen geur* wegens *geringer rijkdom aan olieklieren* en door *meerdere verontreiniging* met plantaardige fragmenten als anderszins onderscheiden zich deze mindere soorten van de eerstgenoemde vooral door het *behaard* zijn der bloemkorfjes, zoodat deze in een witte wol of een wit vilt gedoken liggen.

FLORES KOSO.

FLORES KOUSSO.

KOESSO.

De vrouwelijke pluimen of de vrouwelijke bloemen van Hagenia abyssinica Willd., tegen het einde van den bloei verzameld.

Bloemen kortgesteeld, aan haar voet met 2 schutblaadjes voorzien, welke cirkelrondachtig, netvormig-geaderd en purperrood zijn. Buitenste kelkbladen langwerpig-omgekeerd-eirond, netvormig-geaderd, aan hun voet borstelig, tot 1 centimeter lang, donker purperrood; binnenste ternauwernood 3 millimeter lang, naar elkander toegebogen. Reuk zwak; smaak eerst weinig merkbaar, later onaangenaam bitter.

Ten gebruike moeten de pluimen van de dikkere bloemstelen gezuiverd worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. kosine, ongeveer 3 pct., kleine, naaldvormige, gele, reuk- en smaaklooze, neutrale kristallen, bijna onoplosbaar in water, zeer moeilijk in spiritus, gemakkelijk in aether. De zwavelzure oplossing wordt bij zachte verwarming fraai purperrood gekleurd onder ontwikkeling van den reuk naar iso-boterzuur.

2°. voorts tot 24 pct. looizuur, 6—10 pct. eener bittere, sterk riekende hars, vluchtige olie, suiker, gom, was, enz.

Afkomst. Koesso is afkomstig van Hagenia abyssinica Willd. (Brayera anthelminthica Kunth), een fraaien, hoogen boom uit de familie der Rosaceae, meer eigenlijk tot de daartoe behoorende onderfamilie der Sanguisorbeae behoorende, die groeit in de bergstreken van Abessynië.

De bloemen, in pluimen gerangschikt, zijn van tweeërlei aard. Zij zijn nl. oneigenlijk éénslachtig, d. w. z. bij sommige zijn de meeldraden, bij andere daarentegen de stampers der bloem niet tot ontwikkeling gekomen. Men onderscheidt diensvolgens aan éénen boom pluimen met vrouwelijke en pluimen met mannelijke bloemen. Daar de vrouwelijke bloemen als veel werkzamer gelden dan de mannelijke, worden alleen de eerste verzameld.

Men herkent ze daaraan: 1°. dat van de kelkbladen, welke in twee rijen zijn gezeten, die der buitenste rij veel, 3—4 malen grooter zijn dan van de binnenste, terwijl juist bij de mannelijke

bloemen de kelkbladen der binnenste rij grooter zijn dan van de buitenste; 2°. dat de vrouwelijke bloemen zich grooter voordoen dan de mannelijke; 3°. dat de oorspronkelijk groenachtig gekleurde schutblaadjes en kelkbladen van de vrouwelijke bloem langzamerhand purperrood worden gekleurd, wat bij de mannelijke niet het geval is.

De vrouwelijke pluimen, soms ook alleen de bloemen, worden tegen het einde van den bloei, als de bloemen purperrood zijn (*roode K.*), verzameld, in de zon gedroogd, tot bundels ineengerold, die met een bies omwikkeld en vooral naar Engeland verzonden worden, van waar zij tot ons komen. Ten gebruike moeten de pluimen van de dikkere bloemstelen gezuiverd worden. Overigens worden zij in gesloten vaatwerk tegen het licht bewaard.

Onderzoek.

1°. *Bloemen, aan haar voet met 2 schutblaadjes voorzien, welke purperrood zijn. Buitenste kelkbladen tot 1 centimeter lang, donker purperrood; binnenste ternauwernood 3 millimeter lang.* Kenmerken der rijpe, vrouwelijke bloemen. Te vroeg ingezamelde vrouwelijke, noch mannelijke bloemen (*bruine K.*) mogen gebruikt worden.

FLORES SAMBUCI.

VLIERBLOEMEN.

De bloemen van Sambucus nigra L., bij droog weder verzameld, spoedig gedroogd en door middel eener zeef van zetmeel bevrijd.

Kelk klein, vijf- of viertandig. Bloemkroon radvormig, vijf- of vierlobbig, met ovale, stompe lobben, door het drogen zeer ineengeschrompeld, geelachtig wit. Meeldraden 5 of 4, met gele helmknoppen. Vruchtbeginsel halfonderstandig; stempels 3 of 2, zonder stijlen. Reuk eigenaardig aromatisch; smaak een weinig slijmerig-zoetachtig.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 0.025—0.05 pct. eener gele, gedeeltelijk kristalliseerbare, naar de bloemen riekende vluchtige olie, aromatisch van smaak.

Voorts looizuur, hars, slijm, enz.

Afkomst. De Sambucus nigra L. (Gewone Vlier), een

heester of lage boom, behoorende tot de familie der Caprifoliaceae, komt bijna door geheel Europa in 't wild voor en wordt ook bij ons te lande hetzij als sierplant, hetzij voor pharmaceutisch gebruik gekweekt. De oorspronkelijk meer witte, later door het stuifmeel geelachtig gekleurde, talrijke, kleine bloemen, tot schermen vereenigd, worden, zoodra zij geheel geopend zijn, geplukt en zoo snel mogelijk bij gewone warmte gedroogd (11 = 2), waarbij de bloemkroon zich donkerder kleurt. Ten slotte worden zij door zifting van het aanhangende stuifmeel bevrijd.

Zij worden in goed gesloten vaatwerk tegen vocht bewaard.

Onderzoek.

1°. *De bloemen van Sambucus nigra L.* Uit de beschrijving der Ph. volgt, dat de geheele bloem, bestaande uit kelk, bloemkroon, meeldraden en stamper, verlangd wordt. Dikwerf vindt men in plaats hiervan alleen de bloemkroon, welke de vluchtige olie bevat en waarom het dus eigenlijk te doen is. Dit is het geval, behalve ook dáár, waar zij na volkomen ontwikkeling reeds afgevallen is, wanneer de afgeplukte schermen, zooals meermalen geschiedt, eenigen tijd vóór de droging op hoopen worden gelegd, waardoor eene hoogere temperatuur en een soort broeiing ontstaat, zoodat de bloemkroon gemakkelijk door schudden en wrijven afvalt en dus met de daaropzittende meeldraden afzonderlijk wordt verkregen.

2°. *bij droog weder verzameld, spoedig gedroogd. Bloemkroon geelachtig wit.* De eisch tot inzameling bij droog weder berust daarop, dat vochtige bloemen bij droging donker van kleur, bruin of zwart, en dus onooglijk worden; tevens verkrijgen zij in dat geval, evenals wanneer zij niet spoedig gedroogd worden, een onaangenamen reuk.

FLORES TILIAE.

LINDEBLOESEM.

De bloeiwijzen van Tilia platyphyllos Scop. en Tilia ulmifolia Scop.

Drie- tot dertienbloemige bijschermen, wier bloemspil ter halver hoogte

ontspringt uit de middelnerf van het groote, lancetvormige, netvormig-geaderde, geelgroene, papierdunne draagblad. Kelk vijfbladig, vroeg afvallend; bloemkroon vijfbladig, geelachtig; meeldraden talrijk; vruchtbeginsel bolvormig. Reuk zeer zwak.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 0.04—0.05 pct. eener dunvloeibare, kleurlooze, naar lindebloesem riekende vluchtige olie.

Voorts hars, looizuur, slijm, enz.

Afkomst. Men onderscheidt twee soorten van linden, nl. de Tilia platyphyllos Scop. (Tilia grandifolia Ehrh.) en de Tilia ulmifolia Scop. (Tilia parvifolia Ehrh.), beide boomen, behoorende tot de familie der Tiliaceae. Behalve dat zij zich op 't oog reeds van elkander onderscheiden door de grootte der bladen, die bij den eersten bovendien aan beide zijden *groen* en aan de ondervlakte *behaard* zijn, terwijl zij bij den laatsten aan de ondervlakte *grijsgroen* en *onbehaard* zijn, onderscheiden vooral de bijschermen van beide zich door het aantal bloemen, dat bij den eersten 2—5, bij den laatsten 5—11, soms ook wel tot 13 of 15 bedraagt. Alhoewel beide soorten hier te lande gekweekt worden, komt de eerste bij ons het menigvuldigst voor. Van beide wordt in ons land de bloesem geplukt en wel, als de bloemen zich geopend hebben, waarna men ze bij zonnewarmte zacht droogt (4 = 1). Bij grootere partijen ook wordt Lindebloesem uit Duitschland en België aangevoerd, waar vooral de laatstgenoemde linde groeit, waarvan men den bloesem verzamelt, die als geuriger geldt dan die van den eerstgenoemden boom. Zooals uit de opgenoemde moederplanten en het opgegeven aantal bloemen der bijschermen blijkt, maakt de Ph. tusschen beide bloesems geen verschil en wordt het gebruik van beide toegestaan.

Zij worden in gesloten vaatwerk tegen vocht bewaard.

FOLIA ALTHAEAE.

ALTHAEABLADEN.

De bladen van Althaea officinalis L.

Gesteeld, nu eens eenigszins hartvormig-eirond, meer of minder diep

drie- tot vijflobbig, dan eens bijna eirond en ongelobd, alle tamelijk stevig, ongelijkmatig getand-gekarteld, beiderzijds grijsviltig, fluweelachtig op het gevoel, ten hoogste 8 centimeter breed. Reukloos; slijmerig van smaak.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel: slijm.

Afkomst. De bladen zijn afkomstig van Althaea officinalis L., een kruid, behoorende tot de familie der Malvaceae, dat door geheel Europa en ook bij ons in 't wild, vooral op ziltige gronden voorkomt.

Zoowel de hartvormig-eironde, vijflobbige, onderste als de drielobbige, middelste en de bijna eironde, gave, bovenste bladen der plant mogen gebruikt worden. Zij worden enkel van gekweekte planten en wel vóór den bloeitijd verzameld, daarna gedroogd (8 = 1) en tegen vocht bewaard.

FOLIA BELLADONNAE.

BELLADONNABLADEN.

De bladen van Atropa Belladonna L., verzameld van het bloeiende, in ons vaderland gekweekte kruid.

Ten hoogste 2 decimeter lang en 1 decimeter breed, ovaal of eirond, meestal eenigszins gespitst, gaafrandig, naar de bladstelen, die meer dan de helft korter zijn dan de bladschijven, versmald, op de bovenvlakte donkergroen en onbehaard, op de ondervlakte bleeker en aldaar soms min of meer zachtharig en met verspreide klieren bezet. Dit laatste geldt vooral voor de jongere, doch voor de meer volwassene slechts langs de nerven. In gedroogden staat zijn zij zeer dun en bros. Reuk der versche gewreven bladen eenigszins verdoovend; smaak onaangenaam, eenigszins scherp-bitterachtig.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen de alkaloïden:

1°. atropine, $C^{17}H^{23}NO^3$, kleurlooze, reuklooze, doorschijnende, glinsterende, prismatische naalden, smeltende bij 115°, weinig oplosbaar in koud (600), beter in warm water, gemakkelijk in alcohol, chloroform en amylalcohol, minder in aether (50) en benzol (50), weinig in zwavelkoolstof en nauwelijks in petroleumaether. Bij verwarming smelten de kristallen en geven bij verdere

verhitting eigenaardig riekende, witte dampen af. In zwavelzuur lossen zij kleurloos op. Het alkaloïde werkt pupilverwijderend [1]).

2°. hyoscyamine, $C^{17}H^{23}NO^3$, isomeer, kleurlooze, reuklooze, lichte, zijdeglanzende naalden, smeltende bij 108.5°, beter oplosbaar in water dan atropine, overigens van ongeveer dezelfde oplosbaarheid in genoemde stoffen als dit, waarmede het ook de chemische en physiologische reactiën deelt.

3°. hyoscine, $C^{17}H^{23}NO^3$, isomeer, uit aether moeilijk kristalliseerende als kleurlooze kristallen, overigens gewoonlijk voorkomende als een taai-stroopachtig, weinig in water oplosbaar lichaam met dezelfde chemische en physiologische reactiën als bovenstaande alkaloïden.

4°. belladonine (?), $C^{17}H^{23}NO^3$, $C^{17}H^{23}NO^4$ of $C^{17}H^{21}NO^2$, een harsachtig, alkaloïdachtig lichaam van nog niet met zekerheid vastgestelde samenstelling, ook wel door sommigen als een mengsel van atropine en oxyatropine, door anderen als een isomeer van apoatropine beschouwd.

Voorts komen er nog in voor: choline, asparagine, barnsteenzuur, appelzuur, de kenmerkende zuren: chrysatropazuur en leukatropazuur, kalk- en alkali-zouten, enz.

Afkomst. De bladen zijn afkomstig van Atropa Belladonna L., een kruid, behoorende tot de familie der Solanaceae, dat in de bergwouden van Midden- en Zuid-Europa thuis behoort, ook een enkele maal hier te lande in 't wild is gevonden en overigens voor pharmaceutisch gebruik, ook bij ons, wordt gekweekt.

Zij mogen alleen van het laatste en wel bij ons gekweekte kruid verzameld worden, ten einde meer waarborg te hebben voor gelijkheid in het gehalte aan werkzame bestanddeelen, dat o. a. ook door invloed van den bodem, waarop de plant groeit, kan varieeren. De inzameling heeft plaats van het bloeiende kruid, volgens sommigen beter in den overgangstijd tusschen bloem- en vruchtvorming, als wanneer de bladen het rijkst aan alkaloïden zijn. Zoowel de grootere, ovale als de kleinere, eironde, doch gave bladen mogen gebruikt worden. Zij moeten vrij snel en bij niet te hooge temperatuur, hoogstens 30°, gedroogd worden (13 = 2); door te langzame droging of te hooge tempera-

[1]) Zie verder over reacties op atropine bij « Sulfas Atropini ».

tuur, alsmede wanneer de bladen vochtig verzameld zijn, worden zij van boven min of meer bruinachtig en van onderen grijskleurig. De eenigszins verdoovende reuk der bladen bij wrijving gaat door droging zoo goed als geheel verloren. Zij mogen slechts één jaar oud zijn, moeten dus jaarlijks ververscht worden en in blikken bussen, tegen licht en vocht beschut, bewaard worden.

Onderzoek.

Belladonnabladen zouden verwisseld kunnen worden met die van:

1°. Solanum nigrum L. Bladen *de helft kleiner, gesteeld, min of meer bochtig-getand.*

FOLIA BUCCO.

BUCCOBLADEN.

FOLIA DIOSMAE.

De bladen van Barosma crenulata Hook., Barosma serratifolia Willd. en Barosma betulina Bartl.

Zeer kort gesteeld, onbehaard, bijkans lederachtig of papierachtig, vooral langs de randen zeer duidelijk klierachtig-gestipt. Die der eerste soort elliptisch of langwerpig, fijngezaagd of fijngekarteld, 1 tot 3 centimeter lang, 4 tot 8 millimeter breed; der tweede lijn-lancetvormig, aan hun top afgeknot, scherp gezaagd, 2 tot 4 centimeter lang, 3 tot 7 millimeter breed; der derde omgekeerd-eirond, aan hun top toegevouwen en naar achter gekromd, fijngetand, 1 tot 2 centimeter lang, 1 tot 1.5 centimeter breed. Reuk eigenaardig, wijnruitachtig; smaak evenzoo en daarenboven scherp.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 0.8—1.5 pct. eener lichtgele, min of meer naar pepermunt riekende vluchtige olie.

Voorts ongeveer 3 pct. slijm, enz.

Afkomst. De bladen worden aan de Kaapstreken gezameld van bovengenoemde Barosma-soorten, behoorende tot de familie der Rutaceae. Het zijn heesters, welker aan elkander tegenovergestelde bladen van verschillende grootte, soms van iedere soort afzonderlijk, doch meestal onder elkander gemengd, in balen verzonden worden. De na droging grijs- tot geelgroene bladen zijn

gewoonlijk verontreinigd met grootere of kleinere takjes der heesters, een enkele maal ook met vruchten en zaden, welke vóór 't gebruik er uit verwijderd moeten worden.

Zij worden in goed gesloten vaatwerk bewaard.

Onderzoek.

Tot de moederplanten der Buccobladen werd vroeger, ook door de vorige Ph., nog gerekend de Empleurum serrulatum Ait.

Hare verspreide bladen komen zeer zelden en dan *onvermengd* in den handel en bevatten *veel minder en kleiner olieklieren* dan de bladen van bovengenoemde stamplanten. Zij bezitten bovendien een *anderen geur* en een *bitterachtigen* smaak en mogen dus niet gebruikt worden. Men herkent ze bovendien, doordien ze zijn: *donkerder van kleur, papierachtig, iets glanzend, lijnvormig tot lijn-lancetvormig, fijn gespitst* met *geen olieklier* in den top, *rechtgezaagd, soms bijna gaafrandig, 2 tot 6 centimeter lang* en *2 tot 5 millimeter breed.*

Oude, licht gele of bruinachtige en reukelooze bladen mogen natuurlijk niet gebruikt worden.

FOLIA DIGITALIS.

DIGITALISBLADEN.

De bladen van Digitalis purpurea L., in het tweede levensjaar verzameld van het in ons vaderland gekweekte bloeiende kruid.

Middelmatig of kort gesteeld, of ongesteeld, met inbegrip van den meer of minder duidelijk gevleugelden bladsteel tot 2 decimeter lang, tot 8 centimeter breed, langwerpig, eirond of dikwerf eirond-langwerpig, onregelmatig gekarteld, op de bovenvlakte oneffen, op de ondervlakte door een sterk vooruitspringend adernet en een zacht vilt gekenmerkt. De gedroogde bladen behooren op de bovenvlakte licht-, op de ondervlakte grijsgroen te zijn. Smaak onaangenaam, bitter.

Ten gebruike moeten zij van de bladstelen ontdaan worden.

Het poeder zij helder groen, worde dikwerf vernieuwd en in kalkstopflesschen bewaard.

De vloeistof, verkregen door 1 Grm. Digitalisbladen met 10 Grm. water te infundeeren en te filtreeren, geve met tannine een sterk neêrslag.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. digitaline, $(C^{5}H^{8}O^{2})^{n}$, eene kleurlooze, kristallijne stof, moeilijk oplosbaar in koud, iets beter in warm water, gemakkelijk in spiritus, moeilijk in aether. De goudgele oplossing in overmaat zwavelzuur geeft met broomwater eene prachtig rozeroode kleur. Het is een glucoside, dat bij splitsing *digitaliresine* oplevert.

2°. digitaleïne, eene gele, amorphe stof, gemakkelijk oplosbaar in water en in spiritus. Het is een glucoside, dat bij splitsing eveneens *digitaliresine* oplevert.

3°. digitoxine, $(C^{21}H^{32}O^{7})$ of $(C^{21}H^{38}O^{7})$ of $(C^{31}H^{32}O^{7})$, van genoemde drie bestanddeelen het meest werkzame beginsel der bladen, eene kleurlooze, paarlmoerglanzende, kristallijne stof, onoplosbaar in water, beter in spiritus, weinig in aether. Het is geen glucoside en levert bij splitsing *toxiresine*, eene harsachtige stof.

4°. digitonine, $(C^{31}H^{52}O^{17})$ of $(C^{31}H^{53}O^{17})$, eene witte, amorphe stof, gemakkelijk oplosbaar in water en spiritus, bijna onoplosbaar echter in absoluten alcohol en aether. Het is een glucoside, dat bij splitsing *digitoresine* en *digitoneïne* oplevert. Het mist de Digitalis-werking der vorige bestanddeelen.

Voorts digitaliszuur, een wit, kristallijn zuur; antirrhinezuur, eene kleurlooze, vluchtige, zure vloeistof; inosiet, gom-, slijm- en harsachtige stof, zouten, enz.

Afkomst. De bladen zijn afkomstig van Digitalis purpurea L., een kruid uit de familie der Scrophulariaceae, dat door het grootste gedeelte van Europa, vooral in boschachtige bergstreken, in 't wild voorkomt. Ook bij ons wordt het hier en daar in 't wild aangetroffen en veelal om de schoone bloemen als sierplant of voor geneeskrachtig doel gekweekt.

De bladen moeten in het tweede levensjaar van de plant verzameld worden, wijl het gehalte aan werkzame stoffen alsdan grooter is dan in het eerste. Bovendien bevatten de bladen in het eerste jaar veel pectinestoffen, waardoor het daaruit bereide aftreksel troebel is en spoedig bederft.

Men gebruikt uitsluitend de bladen van gekweekte planten, omdat, afgezien van een verschil in werkzaamheid tusschen deze en die van wilde exemplaren verzameld, wat niet met zekerheid is geconstateerd, de wilde plant niet veelvuldig genoeg bij ons voorkomt en het gehalte aan werkzame stoffen bij wilde planten zeker meer kan afwisselen dan bij gekweekte exemplaren, terwijl

bovendien mogelijke verwisseling met andere planten is buitengesloten. De bladen van in 't wild groeiende planten zijn daaraan te herkennen, dat zij aan beide zijden zacht en kort behaard zijn, terwijl die der gekweekte plant vooral aan de bovenzijde, soms ook aan beide zijden onbehaard of ten minste veel minder behaard zijn.

Zij worden in den bloeitijd verzameld, als de plant aan hare bloemen duidelijk te herkennen is, als wanneer zij tevens het rijkst aan werkzame bestanddeelen zijn. Men verzamelt alleen de hooger geplaatste, kort- of niet-gesteelde, gave en niet de onderste, groote en lang-gesteelde stengel- of de wortelstandige bladen, droogt ze bij eene zachte temperatuur (5 = 1) en bewaart ze verder buiten licht en vocht, zoodat zij niet verkleurd en aan de bovenvlakte licht- en aan de ondervlakte grijsgroen gekleurd zijn.

Zij moeten elk jaar ververscht en vóór 't gebruik van de bladstelen ontdaan worden, daar deze slechts zeer weinig of geene werkzame bestanddeelen bevatten. Wordt het poeder der bladen in voorraad gehouden, dan moet dit eveneens buiten het licht en in kalkstopflesschen bewaard en dikwerf vernieuwd worden. Als kenmerk van deugdzaamheid geldt, dat in 10 Grm. der waterige infusie van 1 Grm. der bladen of van het poeder daarvan zich met tannine terstond een sterk neêrslag van werkzame bestanddeelen afscheidt.

Onderzoek.

De bladen mogen niet verwisseld worden met die van:

1°. andere Digitalis-soorten, zooals: *D. ambigua Murr., lutea L., parviflora Lam.* Bladen *smaller* of *gezaagd*, of op de ondervlakte een *minder sterk vooruitspringend* of *geen* adernet, of *veel minder viltig.*

2°. Verbascum-soorten, zooals: *V. Lychnitis, nigrum, phlomoides L.*, enz. Bladen *dikker, naar beneden hartvormig* of met *stervormige haren.* Smaak *niet bitter.*

3°. Symphytum officinale L. Bladen *grooter, ellips- of lancetvormig, gaafrandig, ruw behaard met korte, stijve haren, scherp* op 't gevoel. Smaak *niet bitter.*

4°. Conyza squarroza L. (Inula Conyza D. C.) Bladen *ellipsvormig, ternauwernood getand* of *gaaf*, met een tusschen de mazen *niet fijn doorloopend* adernet, met *lange, spitse* haren. Smaak *weinig of niet bitter.*

5°. Inula Helenium L. Bladen *zonder* herhaald verdeeld adernet, op de ondervlakte *wit-viltig*.

6°. Teucrium Scorodonia L. Bladen *hartvormig*, *niet viltig*. Bladsteel *ongevleugeld*.

FOLIA EUCALYPTI.

EUCALYPTUSBLADEN.

De bladen van Eucalyptus Globulus Lab.

Smal-lancetvormig, dikwijls min of meer sikkelvormig, gespitst, gaaf, 15 tot 20 centimeter lang, tot 3 centimeter breed, aan hun voet afgerond-stomp of kort samengetrokken in den 2 tot 3 centimeter langen, meestal gedraaiden bladsteel, vrij dik, stijf, in gedroogden staat broos, dof-grijsgroen, aan weerszijden kleinwrattig, doorschijnend-gestipt. Reuk, vooral indien zij gekneusd worden, aromatisch; smaak aromatisch bitterachtig, eerst verwarmend, later verkoelend.

De bladen van jeugdige boomen, die dunner, eirond, aan hun voet hartvormig, ongesteeld zijn en een sterk uitpuilende middelnerf hebben, mogen niet gebruikt worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel:

3 pct. eener bijna kleurlooze, dunvloeibare, aan de lucht bruin wordende en deels verharsende, sterk aromatisch riekende vluchtige olie. Zij heeft een soort. gew. van 0.922, lost in spiritus in alle verhoudingen op en bestaat hoofdzakelijk uit een kamferachtig stearopt, *eucalyptol*, benevens de vloeibare, isomere koolwaterstoffen *eucalypteen* en *eucalyptoleen*.

Voorts komen nog in de bladen voor: harsen, looizuur, enz.

Afkomst. De bladen van Eucalyptus Globulus Lab., een boom uit de familie der Myrtaceae, inheemsch in Australië, tegenwoordig ook gekweekt wordende in de zuidelijke streken van Europa en bekend wegens de ozoniseerende en daardoor luchtzuiverende eigenschappen van de olie der bladen en de vocht opslurpende en daardoor moeras-drogende werking der wortels. De bladen worden in den zomer van de gekweekte boomen gezameld en gedroogd. Zij moeten in goed gesloten bussen worden bewaard.

Men gebruike de bladen van oudere boomen, die smal-lancet-

vormig, meestal eenigszins sikkelvormig zijn. Die der jongere, welke *meer eirond*, 10 tot 15 centimeter lang en 4 tot 8 centimeter breed, dus *korter* en *breeder* en *aan hun voet hartvormig*, overigens *ongesteeld* zijn en een *sterk uitpuilende* middennerf hebben, mogen niet gebruikt worden wegens hun geringer gehalte aan vluchtige olie.

FOLIA HYOSCYAMI.

HYOSCYAMUSBLADEN.

De bladen van Hyoscyamus niger L., van het bloeiende, in ons vaderland gekweekte kruid verzameld.

Langwerpig of eirond-langwerpig, spits, bochtig-grof-getand of min of meer in slippen verdeeld, dun, bleekgroen, klierdragend-vlokkig, in verschen staat slap, kleverig, 1 tot 2 decimeter lang, tot 1 decimeter breed; de laagste lang gesteeld, de hoogere ongesteeld, de allerhoogste halfstengelomvattend. Reuk verdoovend, smaak eenigszins scherp.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. de alkaloïden hyoscyamine en hyoscine [1]), waarschijnlijk gebonden aan appelzuur.

Voorts zouten, waaronder veel *kaliumnitraat*, enz.

Afkomst. De bladen van Hyoscyamus niger L., een kruid, behoorende tot de familie der Solanaceae, dat door geheel Europa en ook bij ons in 't wild voorkomt en voor pharmaceutisch gebruik wordt gekweekt. Zij moeten, evenals Folia Belladonnae en F. Digitalis van gekweekte planten en wel in den bloeitijd verzameld worden [1]).

Zoowel de lagere, lang gesteelde, als de hoogere, ongesteelde en de allerhoogste, halfstengelomvattende bladen mogen gebruikt worden; echter niet die der laagste, welke door kweeking langer dan 2 en breeder dan 1 decimeter geworden zijn. De gave bladen worden bij zachte warmte gedroogd (7 = 1), waardoor zij hunne kleverigheid benevens hunne kleur, die in een bleekgroene, en een

---

[1]) Zie bij «Folia Belladonnae», blz. 332.

groot gedeelte van hunnen verdoovenden reuk, die in een tabakachtigen overgaat, verliezen. Zij moeten buiten licht en vocht in blikken bussen bewaard en elk jaar ververscht worden.

FOLIA JUGLANDIS.

NOTEBLADEN.

De bladen van Juglans regia L., in de maand Juni verzameld.

Oneven-toenemend-gevind; de blaadjes ten getale van 3 tot 9, gewoonlijk 7. Deze zijn ten hoogste 10 centimeter lang en 5 breed, langwerpig of ovaal-langwerpig, aan hun voet niet symmetrisch, gaafrandig of een weinig gezaagd, spits, op de ondervlakte in de oksels der nerven gebaard, aan weerszijden klierdragend; de zijdelingsche uiterst kort, de eindelingsche langer gesteeld; beiden met evenwijdige aderen. Reuk bij het wrijven aromatisch; smaak bitter, samentrekkend; beide bij gedroogde bladen zwakker dan bij versche.

Zij moeten groen, niet zwartachtig zijn.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. juglon (juglandine?), $C^{10}H^5(OH)O^2$, oranjegele, naaldvormige kristallen, nauwelijks oplosbaar in water, moeilijk in spiritus, gemakkelijk in aether en chloroform, door oxydatie aan de lucht ontstaan uit:

α-hydrojuglon, $C^{10}H^5(OH)^3$, een trioxynaphtaline, kleurlooze blaadjes of naalden, moeilijk oplosbaar in water, gemakkelijk in spiritus en aether, vergezeld van:

β-hydrojuglon, een isomeer, *niet* oxydeerbaar, moeilijk oplosbaar in water en spiritus.

Voorts looizuur, een weinig vluchtige olie, nuciet (inosiet), enz.

Afkomst. De bladen van Juglans regia L., een boom uit de familie der Juglandeae, oorspronkelijk thuis behoorende in Azië, tegenwoordig overal in Midden- en Zuid-Europa, ook bij ons, gekweekt om de bladen, de vruchten en het hout.

De bladen moeten in de maand Juni worden verzameld, als zij

nog niet geheel volwassen en niet langer dan tien en breeder dan 5 centimeter zijn. Zij zijn alsdan geuriger van reuk en bitterder van smaak dan wanneer zij ouder en grooter zijn. Zij moeten zoo spoedig mogelijk door zonnewarmte gedroogd worden (3 = 1), zoodat zij groen blijven en niet bruin of zwart worden, een gevolg van de gemakkelijke oxydeerbaarheid der bestanddeelen aan de lucht.

De Ph. staat het gebruik van gedroogde zoowel als van versche bladen toe, alhoewel reuk en smaak der eersten zwakker zijn dan van de laatsten en deze dus boven gene te verkiezen zijn. Gedroogd moeten zij buiten het licht en vocht in blikken bussen bewaard worden, wijl zij aan de lucht hunnen aromatieken geur langzamerhand verliezen en het gehalte aan looizuur vermindert.

FOLIA LAUROCERASI RECENTIA.

VERSCHE LAURIERKERSBLADEN.

De versche bladen van Prunus Lauro-Cerasus L., volwassen en in den herfst verzameld.

Lederachtig, kort gesteeld, tot 2 decimeter lang, tot 5 centimeter breed, langwerpig of eirond-langwerpig, spits, onbehaard, met eenigszins naar achter gekromden, oppervlakkig- en wijdgezaagden rand, op de bovenvlakte donkergroen, glanzig, op de ondervlakte bleeker en ter zijde van den voet der middelnerf met 1 tot 4 kliertjes voorzien. Gekneusd, verspreiden zij den reuk van laurierkersolie. Smaak bitter, wrang, eenigszins aromatisch.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel:

Laurocerasine, $C^{40}H^{67}NO^{30}$, eene amorphe, geelachtige, bittere, reuklooze stof, gemakkelijk oplosbaar in water, tevens oplosbaar in spiritus, niet in aether [1]).

Voorts komen nog in de bladen voor: looizuur, suiker, enz.

Afkomst. De bladen van Prunus Lauro-Cerasus L., een

---

[1]) Zie verder bij « Aqua Laurocerasi », blz. 85.

altijd groenen heester, behoorende tot de familie der Rosaceae, oorspronkelijk thuis behoorende in den Kaukasus, Klein-Azië en Perzië, doch in Midden- en Zuid-Europa veelvuldig als sierplant gekweekt. Alhoewel nog niet volkomen is uitgemaakt, in welken tijd van den zomer of 't najaar de bladen het rijkst aan laurocerasine zijn en dus bij destillatie het meeste cyaanwaterstofzuur leveren, is het bij ons gewoonte ze in den herfst, September of October, als zij volwassen zijn, voor het gebruik te verzamelen. Zij moeten in verschen staat gebruikt worden. Gedroogd toch ontwikkelt zich bij kneuzing niet de reuk van laurierkersolie en schijnt dus de vorming van cyaanwaterstofzuur zeer moeilijk te zijn.

Onderzoek.

De bladen mogen niet verwisseld worden met die van:

Prunus Padus L., lusitanica L., serotina Willd. en virginiana Mich: Zij bezitten *geene kliertjes* ter zijde van den voet der middennerf.

FOLIA MENTHAE PIPERITAE.

PEPERMUNTBLADEN.

De bladen van Mentha piperita L., gedurende den bloei verzameld.

Vrij lang gesteeld, langwerpig of langwerpig-eirond, spits, tot 7 centimeter lang, klierdragend, meestal onbehaard, met een vrij krachtige middelnerf. Reuk aromatisch; smaak aromatisch, later verkoelend.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel:

1°. ongeveer 1 pct. vluchtige olie [1]).

Voorts eenig looizuur, enz.

Afkomst. De bladen van Mentha piperita L., een kruid uit de familie der Labiatae, dat alleen in Engeland in 't wild schijnt voor te komen en overigens ook dáár, evenals in andere landen, zooals Duitschland, Frankrijk, Amerika, enz., hoofdzakelijk ter winning van de vluchtige olie, veelvuldig wordt gekweekt. Ook

---

[1]) Zie bij «Oleum Menthae piperitae».

bij ons wordt de plant gekweekt, echter alleen om de bladen. Deze worden gedurende den bloei verzameld, wijl zij dan het rijkst aan olie zijn, en daarna zoo spoedig mogelijk bij zachte warmte gedroogd (5 = 1). Eene te langzame droging heeft een schadelijken invloed op de hoedanigheid van de olie, terwijl matige kunstwarmte daaraan geene schade schijnt te doen. Zij worden in goed gesloten, blikken bussen bewaard.

Onderzoek.

De bladen van Mentha piperita L. mogen niet verwisseld worden met die van andere Mentha-soorten, zooals:

1°. Mentha aquatica L. Bladen *bijna niet of kort*-gesteeld, *afgerond-ovaal*, aan weerszijden *kort-stijfharig*.

2°. Mentha aquatica L. var. *crispa* (Kruizemunt). Bladen *bijna ongesteeld*, *hartvormig* of *eirond*, *gezaagd*, *gekroesd*, *ongeveer* 3 *centimeter* lang, *onbehaard* of *zachtharig*, aan weerszijden *bultig* en *rimpelig*.

3°. Mentha sylvestris L. Bladen *bijna ongesteeld*, *ei- tot lancetvormig*, vooral *aan de ondervlakte wit-viltig* behaard.

4°. Mentha arvensis L. Bladen *kort-gesteeld*, *eirond* of *langwerpig-eirond*, aan weerszijden *min of meer behaard*.

5°. Mentha viridis L. Bladen *ongesteeld*, *smal*, *lancetvormig*.

6°. Mentha gentilis L. Bladen *ongesteeld*, *meer eivormig*, *fijn-behaard*.

7°. Mentha rotundifolia L. Bladen *bijna cirkelrond*, *wollig-behaard*.

Behalve door den *vrij lang gesteelden* toestand onderscheiden zich de bladen van Mentha piperita L. van die der genoemde soorten vooral door hunnen eigenaardigen, aangenamen geur.

FOLIA SALVIAE.

SALIEBLADEN.

De bladen van Salvia officinalis L.

Langwerpig of eirond, gesteeld, tot 6 centimeter lang, tot 2 centimeter breed, vrij dik, dicht-fijnkartelig, op de bovenvlakte oneffen, op de grijsviltige ondervlakte met een rijk vertakt en sterk uitpuilend adernet, dat kleine groefjes ingesloten houdt.

Gekneusd, verspreiden zij een aromatischen reuk; smaak aromatisch, bitterachtig.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ongeveer 1.5 pct. vluchtige olie, groengeel, oplosbaar in spiritus, van 0.893—0.920 soort. gew.

Voorts looizuur, zetmeel, gom, hars, zouten, enz.

Afkomst. De bladen van Salvia officinalis L., een halfheester, behoorende tot de Labiatae, die oorspronkelijk inheemsch is aan de kusten der Middellandsche Zee, door geheel Europa voor geneeskrachtig doel en als sierplant wordt gekweekt en daardoor hier en daar verwilderd voorkomt. Was vroeger het geheele kruid officinaal, thans gebruikt men enkel de bladen, waarin de verlangde vluchtige olie. Door kweeking zijn de oorspronkelijk kleinere bladen der wilde plant grooter geworden, zoodat men zelfs onderscheid kan maken tusschen de bladen van S. *minor* of *angustifolia* en S. *major* of *latifolia*. De bij ons gebruikelijke Saliebladen worden van gekweekte en dus van de laatste soort verkregen en kunnen soms tot 10 centimeter lang en 3.5 centimeter breed worden. Men dient dus bij de inzameling op de aangegeven lengte en breedte, 6 en 2 centimeter hoogstens, te letten; grootere bladen mogen niet gebruikt worden. De bladen worden daarom geplukt als zij nog niet geheel volwassen zijn, d. i. vóór of tijdens het begin van den bloei. Zij worden bij zachte warmte gedroogd (9 = 2). Overigens moeten zij van mogelijke dunnere of dikke takdeelen gezuiverd en in goed gesloten blikken bussen bewaard worden.

Onderzoek.

De bladen van Salvia officinalis L. mogen niet verwisseld worden met die van:

1°. Salvia pratensis L. (Veld-Salie). Bladen *langwerpig-eirond* of *-hartvormig* (aan hun voet uitgesneden), *grof- en dubbelgekarteld*, met *wijdmazig* adernet, *groen*.

2°. Salvia sylvestris L. Bladen *langwerpig-lancetvormig*, aan den voet *afgerond* of *eenigszins hartvormig*, *grof- of dubbelgekarteld* of *kartelig-gezaagd*.

3°. Salvia Sclarea L. Bladen *grooter*, *eirond* of *hartvormig*, *grof- en dubbel-gekarteld*, *wollig*.

Bovendien verschilt de reuk van al deze soorten met dien van Salvia officinalis L.

FOLIA SENNAE.

SENNEBLADEN.

De blaadjes van gekweekte Cassia angustifolia Vahl, „Tinnevelly-Senna" genoemd.

Lancet- of lijn-lancetvormig, tot 6 centimeter lang en 2 centimeter breed, met uiterst korte bladsteeltjes of ongesteeld, papierdun, stijf, vlak, aan den voet niet symmetrisch, aan den top met een kort spitsje, gaafrandig, vinnervig, bleekgroen, onbehaard of eenigszins kort-fijnharig. Reuk zwak aromatisch; smaak eerst slijmerig-zoet, later bitterachtig, min of meer scherp.

Zij mogen niet geel- of bruinachtig zijn.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. cathartinezuur, deels vrij, deels als calcium- en magnesiumzout, eene amorphe, bruine, na droging zwarte, glinsterende stof, van nog niet volledig bekende samenstelling, onoplosbaar in water en aether, oplosbaar in spiritus en alkaliën. Bij splitsing levert het *cathartogeninezuur*.

2°. sennapikrine en sennacrol (sennine), twee bitterstoffen.

3°. cathartomanniet (senniet), eene zoete, kristalliseerbare stof, oplosbaar in water, minder in spiritus, bijna onoplosbaar in aether.

4°. chrysoretine, eene geel kleurende stof, waarschijnlijk nauw verwant aan chrysarobine en chrysophaanzuur.

Voorts sporen vette en vluchtige olie, alkali- en aardalkali-zouten van azijn-, wijnsteen-, appel-, zuringzuur en looizuur, enz.

Afkomst. De Sennebladen der Ph. zijn afkomstig van Cassia angustifolia Vahl, een heester, behoorende tot de familie der Caesalpinaceae. In 't wild komt deze plant voor in de landen langs de oostkust van Afrika, van Opper-Egypte tot Mozambique, en in het zuidelijk deel van Arabië, waar hare bladen geplukt en, na gedroogd te zijn, als *Arabische* (*Mekka-*, *Indische*, *Bombay-*) Senne in den handel worden gebracht.

Veelvuldig echter ook komt de plant voor in Britsch-Indië, waar zij in den omtrek van het district Tinnevelly, nabij de zuidelijke spits van Vóór-Indië gelegen, om hare bladen op uitgebreide schaal wordt gekweekt en van waar deze, vóór het rijpen der vrucht ver-

zameld en in de zon gedroogd, als *Tinnevelly*-Senne in den handel worden gebracht, naar Londen verzonden en van daar tot ons komen.

Onderzoek.

1°. *De blaadjes van gekweekte* Cassia angustifolia Vahl, „*Tinnevelly-Senna*" *genoemd.* Bovengenoemde twee Senne-soorten onderscheiden zich van elkander door de volgende kenmerken:

a. Tinnevelly-Senne, afkomstig van de *gekweekte* plant. Bladen tot 6 *centimeter* lang en 2 *centimeter* breed, *bleekgroen*, *min of meer gelijk van kleur*, *zonder* bijmengselen.

b. Mecca-Senne, afkomstig van de *wilde* plant. Bladen tot 5 *centimeter* lang en 1 *centimeter* breed, dus *kleiner* dan de vorige, *bleekgroen*, *soms wankleurig geel of bruin of als verschroeid*, *met* bijmengselen als bladspillen, bloemen en vruchten (peulen).

Voorts komt nog in den handel voor:

c. Alexandrijnsche (Palta-) Senne, vroeger de officieel voorgeschreven soort, afkomstig van Cassia acutifolia Delile, groeiende in Egypte, Nubië en Centraal-Afrika, waar zij van wilde planten na droging wordt verzameld en naar Alexandrië vervoerd, vanwaar zij over Triëst naar Europa komt [1]). Bladen *ovaal-langwerpig*, tot 3 *centimeter* lang en tot 1 *centimeter* breed, dus *kleiner* dan beide vorige soorten, *stijf-papierachtig*, *bleek-grijsgroen* van kleur, van boven *onbehaard*, van onder, vooral op de middennerf, min of meer *fijn- en zachtharig*, in meerdere of mindere mate, behalve met steentjes en zand, ook nog verontreinigd met bijmengselen als takjes, bladspillen, bloemen en vruchten (peulen).

Tevens worden er dikwijls onder aangetroffen de bladen van Cassia obovata Coll., die vroeger ook gebezigd mochten worden. Deze zijn ongeveer even lang, doch min of meer *omgekeerd-eirond*, meestal aan den top *eenigszins uitgesneden*, en òf *aan beide zijden*, òf *alleen van onder min of meer behaard.*

Tegelijk daarmede vindt men er ook onder de veel op Senne gelijkende bladen van Solenostemma Arghel Hayne (Cynanchum Arghel Delile), eene Asclepiacee, z. g. Argelbladen. Deze zijn ongeveer *lancetvormig*, tot 3 *centimeter*

[1]) Volgens Ströll zou deze Senne-soort door haar veel hooger gehalte aan cathartinezuur, mede op grond van physiologisch onderzoek, boven de Tinnevelly-Senne te verkiezen zijn.

lang en 1 *centimeter* breed, *stijf* en *lederachtig*, *gerimpeld*, *met symmetrieken voet*, *groengrijs* van kleur, *onduidelijk* vinnervig en *dichtbehaard*. Zij rieken bovendien *sterker* en smaken *sterk bitter*, *later eerst zoetachtig* [1]).

Naar de zuiverheid komen van deze Alexandrijnsche Senne verschillende soorten in den handel voor, waarvan de beste, ontdaan van gebroken en verkleurde bladen en bovengenoemde bijmengselen, zoodat zij geheel bestaat uit zuivere, frissche, geheele bladen, *Senna electa* genoemd wordt, terwijl de minste soort, bestaande uit gekneusde bladen en gruis daarvan, niet zelden ook met andere bladfragmenten vermengd, *Senna parva* wordt geheeten [2]).

2°. *Zij mogen niet geel- of bruinachtig zijn.* Dergelijke bladen moeten verworpen worden, daar zij hunne werkzaamheid min of meer verloren hebben. Vooral beware men Sennebladen, evenals het poeder daarvan, buiten het licht, daar zij anders spoedig verbleeken.

---

[1]) Als verontreiniging of vervalschingen van Alexandrijnsche Senne gelden overigens nog de blaadjes van:

a. Tephrosia Apolinea Del. Bladen *omgekeerd-eirond-langwerpig*, *veelnervig*, *zijdeglanzend-viltig behaard*, *zeer bitter*.

b. Colutea arborescens L., ook bij ons gekweekt. Bladen *ellipsvormig*, *aan den top licht uitgerand*, *dun*, aan de bovenvlakte *onbehaard*, aan de ondervlakte *kort*, *glanzig behaard*.

c. Colutea cruenta Ait. Bladen *omgekeerd-eirond*, *bijna rond*, *aan den top afgeknot*.

d. Coronilla Emerus L. Bladen *omgekeerd-eirond*, *met symmetrieken voet*.

e. Coriaria myrtifolia L. Bladen *langwerpig-lancetvormig*, 3 *tot* 5 *centimeter* lang, 0.6 *tot* 2.5 *centimeter* breed, *drienervig*, *onbehaard*.

[2]) Minder of thans niet meer bij ons voorkomende Senne-soorten zijn nog:

a. Tripolitaansche (Soedaneesche) Senne, in Soedan verzameld en over Tripoli in den handel gebracht. Zij bestaat hoofdzakelijk uit blaadjes van *C. acutifolia Del.*, min of meer vermengd met die van *C. obovata Coll.* en is geheel of ten naastebij vrij van Argelbladen.

b. Aleppo-(Syrische) Senne, over Triëst in den handel gebracht. Zij bestaat uit blaadjes van *C. acutifolia*, *angustifolia* en *pubescens*. *Zeer onaangenaam* van smaak.

c. Italiaansche Senne van gekweekte verscheidenheden van *C. obovata Coll.* Komt niet meer in den handel voor.

d. Amerikaansche Senne van *C. Marylandica Nect.* Komt niet in Europa in den handel.

e. Senegal-Senne van eene variëteit van *C. obovata*. Komt niet meer in den handel voor.

FOLIA STRAMONII.

STRAMONIUMBLADEN.

De bladen van Datura Stramonium L., van het bloeiende, in ons vaderland gekweekte kruid verzameld.

Gesteeld, met een bladsteel, die 1 decimeter lang en 1 tot 2 millimeter dik kan worden, dun, eirond, spits, ten hoogste 2 decimeter lang, tot bijna 1 decimeter breed, getand, met ongelijke bochten tusschen de tanden, onbehaard. Reuk der versche bladen walgelijk; smaak bitterachtig, zilt.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel:

1°. ongeveer 0.4 pct. daturine, een alkaloïde, volgens sommigen identisch met atropine, volgens anderen met hyoscyamine, volgens weêr anderen een mengsel van atropine en veel hyoscyamine [1]).

Voorts ruim 17 pct. asch, waarin veel *kaliumnitraat.*

Afkomst. De bladen van Datura Stramonium L., een kruid, behoorende tot de familie der Solanaceae, dat, oorspronkelijk thuis behoorende aan de oevers der Kaspische Zee, thans overal in Europa, ook bij ons in 't wild voorkomt en bovendien voor geneeskundig doel wordt gekweekt. De bladen worden van het laatste [2]) gedurende den bloei, in Juli en Augustus, verzameld en bij kunstwarmte voorzichtig gedroogd (9 = 1), waardoor zij veel van hunnen walgelijken reuk verliezen. Wijl zij gretig vocht aantrekken en daardoor spoedig bederven, moeten zij in blikken bussen tegen vocht, tevens buiten het licht bewaard en elk jaar ververscht worden.

Onderzoek.

De bladen mogen niet verwisseld worden met die van:

1°. Solanum nigrum L. Bladen *de helft kleiner*, soms *gaafrandig*, meestal *stomp-getand.*

2°. Chenopodium hybridum L. Bladen gewoonlijk *kleiner, bijna gelijkbeenig-driehoekig, aan den voet afgerond of hartvormig, lichtgroen, wijdbochtig-getand.*

[1]) Zie bij « Folia Belladonnae », blz. 332.

[2]) Redenen daarvoor als bij « Folia Belladonnae. »

FOLIA TRIFOLII FIBRINI.

DRIEBLADBLADEN.

De bladen van Menyanthes trifoliata L., gedurende den bloei verzameld.

Lang gesteeld, drietallig-ingesneden; de bladstukken ellipsvormig of omgekeerd-eirond, tot 8 centimeter lang en 4 centimeter breed, nagenoeg ongesteeld, aan den top afgerond, gaafrandig of een weinig uitgeschulpt-gekarteld, onbehaard. Reukloos; smaak sterk bitter.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel:

menyanthine, $C^{30}H^{46}O^{14}$, een amorph, geelachtig, sterk bitter glucoside, bij 60°—65° week wordende, smeltende bij 110°—115°, in koud water moeilijk, in warm water en spiritus gemakkelijk oplosbaar, in aether onoplosbaar. Als ontledingsproduct bij verhitting met verdunde zuren levert het *menyanthol*, eene kleurlooze, vluchtige, zware, naar bittere-amandelolie riekende, aldehydeachtige vloeistof.

Afkomst. De bladen van Menyanthes trifoliata L., een ook bij ons in veenmoerassen veelvuldig in 't wild voorkomend kruid, behoorende tot de familie der Gentianaceae. De bladen worden gedurende den bloei in Mei of Juni, als zij nog niet geheel volwassen en het sappigst zijn, verzameld, door ze boven de lange bladscheede af te snijden en daarna te drogen (9 = 2). Zij moeten tegen vocht worden bewaard.

FOLIA UVAE URSI.

UVA-URSIBLADEN.

De bladen van Arctostaphylos Uva ursi Spr.

Lederachtig, kort gesteeld, elliptisch-omgekeerd-eirond, gaafrandig, glanzig, ten hoogste 2 centimeter lang, naar voren tot 1 centimeter breed, netvormig-geaderd. Reukloos; smaak wrang.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ruim 3 pct. arbutine, nevens een weinig methylarbutine (waarschijnlijk daarmede verbonden), ericaline en urson.

Arbutine, $(C^{12}H^{16}O^7)^2 + H^2O$, komt voor in kleurlooze, lange, witte, glanzende, bittere, neutrale naalden, die bij 166°—168° smelten, oplosbaar zijn in water (ongeveer 8), gemakkelijker in warm (ongeveer 1), oplosbaar in spiritus (ongeveer 15), zeer weinig oplosbaar in aether. De waterige oplossing wordt door ferrichloride blauw gekleurd. 1 dl. Arbutine, verhit met een mengsel van 2 dln. zwavelzuur, 1 dl. water en 8 dln. mangaanperoxyde, ontwikkelt een doordringenden, chloorachtigen reuk (*chinon*).

Methylarbutine, $[C^{12}H^{15}(CH^3)O^7]^2 + H^2O$, dat nog niet vrij van arbutine verkregen is, stemt in de meeste opzichten met arbutine overeen. De waterige oplossing wordt echter door ferrichloride *niet* blauw gekleurd.

Ericoline, $C^{34}H^{56}O^{21}$, een bruingeel, kleverig, bitter, harsachtig poeder, oplosbaar in een mengsel van aether en spiritus, dat bij verhitting met verdund zwavelzuur eenen eigenaardigen, aangenamen reuk naar *ericinol*, $C^{10}H^{16}O$, verspreidt.

Urson, $C^{10}H^{16}O$, kleur-, reuk- en smaaklooze, zijdeglanzende naalden, die bij 198°—200° smelten, onoplosbaar in water, moeilijk oplosbaar zijn in spiritus en aether, oplosbaar in zwavelzuur en salpeterzuur met oranjegele kleur.

Voorts tot 35 pct. looi- en galluszuur, 0.01 pct. vluchtige olie, gom, hars, zouten, enz.

Afkomst. De bladen van Arctostaphylos Uva Ursi Sprengel, een lagen, liggenden, altijd groenen heester, behoorende tot de familie der Ericaceae, die vooral thuis behoort in de noordelijke, koudere streken en op de bergen der meer zuidelijke landen. De plant komt bij ons niet in 't wild voor. De bladen komen van uit Duitschland tot ons, waar zij gedurende den bloei der plant of van reeds vruchtdragende exemplaren worden verzameld en gedroogd (5 = 1). Dikwerf zijn zij met zeer fijne takjes, ook wel met enkele conifeerennaalden vermengd, welke er vóór 't gebruik uit verwijderd moeten worden. Zij moeten tegen vocht worden bewaard.

Onderzoek.

De bladen mogen niet verwisseld worden met die van:

1°. Vaccinium Vitis Idaea L. Bladen *minder stijf en lederachtig, eirond, wijdstandig-kleingezaagd* en *eenigszins naar achteren omgekruld*, op de bovenvlakte *niet duidelijk netvormig-geaderd*, op de ondervlakte *met zwarte vlekjes*.

2°. Vaccinium uliginosum L. Bladen *niet lederachtig, omgekeerd-eirond*, met *omgekrulden* rand, aan den top *afgerond* of *iets uitgerand*, op de ondervlakte *blauwgroen.*

3°. Vaccinium Myrtillus L. Bladen *vliezig, eirond of langwerpig-eirond, met spitsen top, kleinkartelig-gezaagd, lichtgroen.*

4°. Buxus sempervirens L. Bladen *langwerpig-eirond*, langs den rand *eenigszins omgekruld* en aan den top min of meer *uitgerand*, op de bovenvlakte *verheven nerven met niet-netvormig vertakte zijnerven*, op de bovenvlakte *donkergroen*, op de ondervlakte *lichter, langs de vlakte gemakkelijk in twee helften splitsbaar.*

5°. Arctostaphylos alpina Spr. Bladen *dun* en *slap, bij den steel langgewimperd, scherp-gezaagd, ongeveer* 3 *centimeter* lang.

6°. Vinca minor L. Bladen *gesteeld, eirond* of *langwerpig;* zijnerven op de bovenvlakte *zeer duidelijk.*

FRUCTUS ANISI.

ANIJSVRUCHTEN.

De volkomen rijpe vruchten van Pimpinella Anisum L.

Kegel-eivormige, zijdelings eenigszins afgeplatte hangvruchten, ter lengte van 3 tot 4 en ter breedte van 2 tot 3 millimeter, die gewoonlijk gesteeld, met korte haartjes bezet en grijsgroenachtig zijn. Afzonderlijke dopvruchten meestal samenhangend, met 5 draadvormige, bleeke ribben, 4 vlakke, drie- tot vijfstriemige groefjes, eene zes- tot tienstriemige voege en een naar voren nagenoeg vlak kiemwit. Reuk aangenaam; smaak zoetachtig, aromatisch.

Vruchten van Conium maculatum L. mogen er niet onder voorkomen.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 2—3 pct. vluchtige olie [1]).

2°. ongeveer 3 pct. eener groenachtige vette olie.

Voorts suiker, harsachtige stoffen en minerale stoffen.

Afkomst.

De vruchten van Pimpinella Anisum L., een kruid uit

[1]) Zie «Oleum Anisi».

de familie der Umbelliferae, dat om zijne vruchten, vooral in het zuiden van Europa, menigvuldig wordt gekweekt. Naar de landen van oorsprong onderscheidt men verschillende soorten, zooals: *Spaansch*, *Italiaansch* (*Siciliaansch*, *Maltasch*), *Fransch*, *Oostenrijksch*, *Duitsch* en *Hollandsch* (inlandsch), *Russisch* (*Poolsch*), *Grieksch* „anijszaad". In Griekenland, Egypte en Klein-Azië is de plant oorspronkelijk inheemsch. Wanneer de vruchten in Augustus of September rijp of bijna rijp zijn, worden de stengels afgesneden; men laat ze in de schaduw volkomen uitdrogen en verzamelt de vruchten door ze van de stengels af te dorschen. Van elders worden zij in linnen balen of matten aangevoerd.

Onderzoek.

1°. *De volkomen rijpe vruchten.* Dikwijls worden de vruchten verzameld, wanneer zij nog niet volkomen rijp zijn; men laat ze alsdan ter narijping een poosje liggen. De onrijpe vruchten zijn te herkennen aan hare mindere grootte, volheid en zwaarte, en daarenboven vooral aan den geringeren geur, doordien zij minder vluchtige olie bevatten.

2°. *Kegel-eivormige hangvruchten, ter lengte van* 3 *tot* 4 *en ter breedte van* 2 *tot* 3 *millimeter.* De Ph. geeft geene bepaalde soort „anijszaad" op. Als de beste gelden het *Spaansche* en het *Italiaansche*, daarna het *Fransche;* minder hoog aangeschreven staat het *Duitsche*, terwijl het *Russische* en het *inlandsche* als de slechtste bekend staan. Daar de drie laatste soorten gewoonlijk kleiner zijn dan verlangd wordt, zullen wel de vruchten van een der beste soorten bedoeld worden, ook in verband met den verlangden vorm, die bij de geringere meer breed-eirond is.

3°. *en grijsgroenachtig zijn.* Vochtig ingezameld en verzonden, wordt „anijszaad" door verhitting in de balen donker gekleurd.

Zie over de kleur der vruchten van Conium maculatum L. hieronder.

4°. *Vruchten van* Conium maculatum L. *mogen er niet onder voorkomen* [1]). Deze vergiftige verontreiniging is meermalen, soms in vrij groote mate, waargenomen. Het onderscheid tusschen beide vruchten bestaat in de volgende kenmerken:

[1]) De Ph. spreekt niet over verontreiniging met *steeltjes*, *klompjes aarde*, *steentjes*, enz., welke dikwijls onder de vruchten voorkomen, of met vruchten van andere *Umbelliferae*, zooals *venkel*, *peterselie*, *dille*, *karwij*, *koriander*, enz., die men trouwens slechts onder de geringste soorten «anijszaad» aantreft. Deze verontreinigingen moeten natuurlijk vóór 't gebruik verwijderd worden.

Fructus Anisi.	*Fructus Conii.*
Lengte 3 tot 4, breedte 2 tot 3 millimeter.	Lengte en breedte meestal *geringer*.
Steel gewoonlijk *voorhanden*.	Steel gewoonlijk *niet voorhanden*.
Vrucht *behaard, grijsgroenachtig*.	Vrucht *onbehaard*, versch *groen*, gedroogd *licht-bruingeel*.
Dopvruchten gewoonlijk *samenhangend*.	Dopvruchten meestal *afzonderlijk*.
Ribben *bijna niet* verheven, *draadvormig*, *bleekgeel* of *bruinachtig*.	Ribben *vrij sterk* verheven, meest *golvend*, *lichter- of stroogeel*.
Groefjes *drie- tot vijf*striemig.	Groefjes *zonder* striemen.
Voege *drie- tot vijf- of meer*striemig.	Voege *zonder* striemen.
Kiemwit nagenoeg *vlak*; op de dwarse doorsnede naar binnen *recht*, naar buiten *afgerond*.	Kiemwit vrij sterk *gewelfd met een overlangsche sleuf door het midden*, op de dwarse doorsnede naar binnen dus *hoefijzervormig*, naar buiten *met uitspringende tanden*.
Reuk *aangenaam*, *aromatisch*.	Reuk versch *onaangenaam*, gedroogd *afwezig*; met kaliloog *muisepisachtig* (coniine).
Smaak *zoetachtig*, *aromatisch*.	Smaak *bitter*, *scherp*.

FRUCTUS CARDAMOMI.

CARDAMOM.

De vruchten van Elettaria Cardamomum White et Maton.

Eivormig-driehoekige, grijsgele, 1 tot 2 centimeter lange, ongeveer 1 centimeter dikke, met een kort buisvormig snaveltje gekroonde, driehokkige doosvruchten, met buigzame, dicht generfde kleppen en ongeveer 20 bruine, onregelmatig hoekige, rimpelige zaden, in 3 loodrechte rijen. Alleen aan de zaden zijn een doordringende kamferachtige reuk en smaak eigen.

Men schaffe zich de zaden, die alleen gebruikt worden, niet aan zonder hunne vruchtbekleedsels.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 2—5 pct. vluchtige olie, dunvloeibaar, bleekgroen, later geel van kleur en kleverig, kamferachtig, aromatisch van reuk en brandend van smaak, welke beide bij bewaring langzamerhand verloren gaan, van ongeveer 0.902 soort. gew. en 164° kookpunt, in spiritus gemakkelijk oplosbaar.

2°. 10 pct. vette olie.

Voorts een weinig hars, zetmeel, eiwitstof, minerale stoffen (mangaanhoudend), enz.

Afkomst. De vruchten van Elettaria Cardamomum White et Maton, behoorende tot de familie der Zingiberaceae, een kruidachtig gewas, dat in de bergwouden aan de kust van Malabar in 't wild groeit en bovendien aldaar, en tegenwoordig ook op Ceylon, uit zaad gekweekt wordt. De vruchten, die in den handel komen, worden grootendeels van de gekweekte plant verzameld. De vruchtstengels worden, wanneer de vruchten min of meer rijp zijn, afgeplukt, deze, nu eens alleen de rijpe, meestal echter tevens de nog onrijpe afgestroopt en in de zon of bij matige vuurwarmte gedroogd. Zij worden in kisten naar Engeland verzonden en komen van daar tot ons.

Voor geneeskrachtig doel worden alleen de zaden gebruikt en verwijdert men de werkelooze vruchtbekleedsels.

Onderzoek.

1°. *De vruchten van Elettaria Cardamomum White et Maton.*

De Cardamom, door de Ph. bedoeld, is de z.g. *kleine* of Malabar-Cardamom, die wegens geur en smaak voor de fijnste wordt gehouden.

Men onderscheidt hiervan naar de lengte twee soorten, nl. de *korte*, die 10—15 millimeter lang en *ronder*, en de *kortlange*, die 17—22 millimeter en meer *eivormig* is. Volgens den eisch der in de Ph. opgegeven lengte wordt het gebruik van beide soorten door haar toegestaan.

Naar de plaatsen van uitvoer onderscheidt men als handelsartikel onder de goede soorten, behalve de Malabar-C., nog:

1°. Madras- C., die *bleeker* is en hoofdzakelijk uit *kortlange* vruchten bestaat, en

2°. Aleppy-C., *korte*, *dikke*, *gespitste* en *eigenaardig groene* vruchten.

Overigens komen nog de volgende mindere soorten C. in den handel voor:

a. Ceylon- of *lange* C. Zij wordt op Ceylon verkregen van eene verscheidenheid der moederplant. Doosvruchten *eirond*, *duidelijk driezijdig*, *grijsbruin*, dikwijls *gekromd*, 2.5—5 centimeter *lang* met *versmalde uiteinden*, met *ongeveer* 60 *donkerder gekleurde*, *dubbel zoo groote* zaden. Reuk en smaak *zwakker*, *niet zoo fijn*.

b. Siam- of *ronde* C., afkomstig van Amomum Cardamomum L., uit Siam, Java en Sumatra. Doosvruchten *kogelvormig*, *onduidelijk driezijdig*, *geelbruinachtig*, 0.75—1.5 centimeter *lang* en *breed*, *neêrgedrukt*, *niet generfd* doch *gesleufd*, *dun*, *broos*, *eenigszins behaard* met *ongeveer* 30 *donkerbruine*, *netgroevige* zaden. Reuk *aromatisch*; smaak *sterk kamferachtig*.

Tot deze soort moet ook gerekend worden de *wilde* of *bastaard*-Siam-C., afkomstig uit Tenasserim en Siam van Amomum xanthoides Wall. Doosvruchten *dicht bezet met zachte*, *vleezige stekels*. Zaden *zeer fijn-gerimpeld*. Smaak eenigermate *anders*.

c. Groote C. van Amomum Korarima Per. van Oost-Azië (omstreken van Abyssinië). Doosvruchten *kegelvormig*, *eenigszins gelijkend op eene omgekeerde kleine vijg*, *doorboord*. Zaden *rondachtig-hoekig*. Smaak *aangenaam*.

d. Java C., ook wel eens *groote* C. genoemd, afkomstig van Amomum maximum Roxb., op Java gekweekt. Doosvruchten *kegel- of eivormig*, *gesteeld*, *veel langer* en *breeder*, met *doorloopende*, *grof-getande*, *uitpuilende* vleugels en *aan den top eene korte*, *verdroogde buis*.

e. Bengaal- en Nepal-C., de eerste afkomstig van Amomum aromaticum Roxb., de laatste van eene nog niet bepaalde Amomum-soort. Doosvrucht *eirond* of *eenigszins omgekeerd-kegelvormig*, *onduidelijk driehoekig*, *donkerbruin*, ongeveer 2.5 centimeter *lang*, 1—2 centimeter *breed*, van onderen *afgerond*, de eerste gewoonlijk *ongesteeld*, de tweede *kort-gesteeld*, de eerste met aan den top eene *afgeknotte*, *borstelige wrat*, de tweede met een *lang*, *buisvormig bloemgedeelte*, beide *grofgestreept* en met 60—80 *rondachtig-hoekige*, *met eene zoete*, *kleverige pulpa samenhangende* zaden.

2°. *Men schaffe zich de zaden niet aan zonder hunne vruchtbekleedsels*. Het vruchtbekleedsel toch is een der voornaamste kenmerken voor de bepaling der soort; bovendien verliezen de losse zaden langzamerhand veel van hunnen geur.

FRUCTUS COLOCYNTHIDIS.

KOLOKWINTEN.

De vruchten van Citrullus Colocynthis Schrad., geschild en gedroogd.

Bijna bolvormig, zeer licht, met een middellijn van 5 tot 8 centimeter. Een witte of eenigszins geelachtige, dunne, zachte, bladerig-sponzige laag omhult een witachtig, mergachtig-sponzig, droog, los, reukloos, sterk bitter vruchtmoes en vele, omgekeerd-eironde, platte, wit- of geelachtige zaden.

De voorkeur verdienen die vruchten, welke veel vruchtmoes en weinig zaden bevatten.

Ten gebruike worde het vruchtmoes aangewend, na van de zaden ontdaan te zijn.

Samenstelling. Hoofdbestanddeel:

¼ pct. colocynthine, $C^{56}H^{84}O^{23}$, een amorph, geel, bitter glucoside, gemakkelijk oplosbaar in water en spiritus, in aether onoplosbaar, dat bij splitsing *colocynthëine*, $C^{44}H^{64}O^{13}$, oplevert.

Waarschijnlijk komt er nog een tweede, onwerkzame, smaaklooze, kristallijne, in water en aether onoplosbare, in spiritus oplosbare stof in voor, colocynthitine genoemd.

Voorts hars, vet, gom, suiker, pectinezuur, minerale stoffen en in de zaden 17 pct. vette olie.

Afkomst. De vruchten van Citrullus Colocynthis Schrad., eene kruidachtige, ruwbehaarde, liggende of klimmende plant, behoorende tot de familie der Cucurbitaceae. Zij wordt gevonden van oost tot west in de warme, droge streken van Azië, Afrika en Europa en wordt ter verzending vooral gekweekt in Syrië, op het eiland Cyprus, in Egypte, in Marokko (Mogador), in Spanje, ook in Frankrijk. De oorspronkelijk groene pompoenvrucht wordt in den herfst in rijpen staat, als zij geel geworden is, geplukt, meestal geschild, spoedig in de zon of kunstmatig gedroogd en in trommels, bussen, houten kisten, enz. in den handel gebracht.

Onderzoek.

1°. *De vruchten, geschild.* Als zoodanig komen in den handel de *Cyprische* (*Turksche*, *Levantsche*), de *Eyptische*, de *Spaansche* en de *Fransche* soorten, terwijl de *Syrische* en *Marokkaansche* ongeschild voorkomen.

2°. *en gedroogd. Een witte of eenigszins geelachtige laag omhult een witachtig vruchtmoes.* Door te langzame of onvoldoende droging wordt het vruchtmoes geelwit tot bruin of roodachtig. De *Cyprische* en *Egyptische* soorten zijn doorgaans het meest wit gekleurd.

3°. *De voorkeur verdienen die vruchten, welke veel vruchtmoes en weinig zaden bevatten*, daar alleen het vruchtmoes wordt aangewend, na van de zaden ontdaan te zijn [1]).

De hoeveelheid vruchtmoes staat voornamelijk in verband met de grootte, die 5 tot 8 centimeter in middellijn moet bedragen.

Daar nu de *Spaansche* en *Fransche* kleiner zijn, de laatste bovendien minder werkzame bestanddeelen bevat, kunnen alleen de *Cyprische* en de *Egyptische* van de geschilde soorten bij ons in aanmerking komen. Aangezien daarenboven de vorm bijna bolvormig moet zijn, wat bij de *Egyptische* het geval is, terwijl de *Cyprische* meer platgedrukt is, zal de eerste de voorkeur verdienen. Deze, de *Egyptische*, staat dan ook boven alle andere soorten bekend als de lichtste, de grootste, het rijkste aan vruchtmoes en het armst aan zaden.

Eindelijk moeten sterk ineengeschrompelde, donkergekleurde en bruine zaden bevattende vruchten verworpen worden, alsmede die, welke niet sterk bitter smaken.

FRUCTUS CORIANDRI.

KORIANDERVRUCHTEN.

De rijpe vruchten van Coriandrum sativum L.

Bolvormige, geelbruine, onbehaarde en ongesteelde hangvruchten, met een middellijn van 3 tot 5 millimeter, die 5 meer of minder duidelijke kelktanden en een kegelvormigen stijlvoet dragen, waarboven soms nog de 2 teruggekromde stijlen uitsteken. Afzonderlijke dopvruchten samenhangend, met 5 golvende hoofd- en 6 rechte bijribben; geene oliestriemen aan de rugzijde, doch 2 aan de voege; kiemwit napvormig. Reuk en smaak aromatisch.

[1]) Zie bij «Extractum Colocynthidis», blz. 285.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. $\frac{1}{2}$—$\frac{4}{5}$ pct. vluchtige olie, $C^{10}H^{18}O$, kleurloos of lichtgeel, dunvloeibaar, van 0.860—0.870 soort. gew., in elke verhouding in alcohol oplosbaar.

2°. 13 pct. vette olie.

Voorts slijm, enz.

Afkomst.

De vruchten van Coriandrum Sativum L., een kruid, behoorende tot de familie der Umbelliferae, dat oorspronkelijk thuis behoort in Zuid-Europa en de Levant, doch ook in minder warme streken van Europa als onkruid tusschen het koorn, zeldzaam of niet echter bij ons, in 't wild voorkomt. Overigens wordt het veelvuldig, ook bij ons te lande, om de vruchten gekweekt. De plant wordt, als de vruchten rijp zijn, afgemaaid, op schoven gedroogd, waarna de vruchten worden afgedorscht, om ze nog eens gedurende eenigen tijd te laten nadrogen. Ze worden ook van uit Duitschland bij ons ingevoerd.

Onderzoek.

1°. *De rijpe vruchten.* In onrijpen staat verspreidt de vrucht, gekneusd, een onaangenamen, walgelijken reuk naar weegluizen, welke reuk, aan de olie eigen, onder 't rijpen in een aangenamen verandert.

FRUCTUS CYDONIAE RECENTES.

VERSCHE KWEEËN.

De rijpe versche vruchten van Cydonia vulgaris Pers.

Bijna bol- of peervormige, citroengele appelvruchten, door een grooten, vijfbladigen, groenen kelk gekroond, met een vast vruchtvleesch en een groot aantal zaden in 5 hokjes. Reuk aangenaam; smaak wrang, zuurachtig.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

a. in het vruchtvleesch: 3½ pct. appelzuur, benevens een weinig looizuur, pectine en suiker.

b. in de zaden: 20 pct. slijm, vette olie, amygdaline, emulsine en looizuur.

Afkomst.

De vruchten van Cydonia vulgaris Pers., een in gekweekten toestand niet hoogen, heesterachtigen boom uit de familie der Pomaceae, die, oorspronkelijk in West-Azië inheemsch, vooral in Zuid-Europa, doch ook meer noordelijk en bij ons vrij menigvuldig om zijne vruchten wordt gekweekt. De vruchten moeten in September en October in rijpen staat worden geplukt en om haar sap versch gebruikt.

Onderzoek.

1°. *Bijna bol- of peervormige appelvruchten.* Men onderscheidt bij ons twee verscheidenheden der gekweekte plant, nl. die met kogelronde, Kweeappelen, van de variëteit *α. maliformis* en die met peervormige vruchten, Kweeperen, van *β. pyriformis.* Beide vruchten mogen gebruikt worden.

FRUCTUS FOENICULI.

VENKELVRUCHTEN.

De rijpe vruchten van Foeniculum capillaceum Gil.

Langwerpige, bijna rolronde, met den stijlvoet en de omgebogen stijlen gekroonde hangvruchten, die 5 tot 8 millimeter lang en 2 tot 3 millimeter breed, onbehaard en grijs- of bruin-groenachtig zijn. Afzonderlijke dopvruchtjes dikwijls vaneengescheiden, met 5 eenigszins uitpuilende, stomp gekielde, bleekere ribben, waarvan de 2 zijdelingsche een weinig breeder zijn; vlakke, bruine, éénstriemige groefjes, en eene vlakke, tweestriemige voege. Reuk aangenaam; smaak aromatisch, anijsachtig, een weinig zoet.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 2½—6 pct. vluchtige olie [1]).

2°. 10—12 pct. vette olie.

3°. 2 pct. suiker.

Afkomst.

De vruchten van Foeniculum capillaceum Gil., een

[1]) Zie «Oleum Foeniculi».

kruid, behoorende tot de familie der Umbelliferae, dat langs de boorden der Middellandsche Zee in 't wild voorkomt, doch elders in Europa, vooral in Zuid-Frankrijk en in Duitschland in de pruisische provincie Saksen, veelvuldig wordt gekweekt. Ook bij ons wordt de plant voor pharmaceutisch doel om hare vruchten geteeld, die, als zij in September rijp zijn, zeer voorzichtig worden gedroogd.

Onderzoek.

Het door de Ph. bedoelde „Venkelzaad" is het inlandsche, z.g. gewone, Duitsche of Saksische V. Men onderscheidt overigens meerdere handelssoorten, waarvan de voornaamste zijn:

1°. *Puglisch* „Venkelzaad" uit Apulië. Evenals het gewone, doch met *zeer weinig uitpuilende* ribben, *iets donkerder van kleur* en *fijner* van smaak.

2°. *zoet, Roomsch* of *Cretasch* „Venkelzaad", voornamelijk in Zuid-Frankrijk gekweekt van eene verscheidenheid der moederplant, bekend als of na verwant aan Foeniculum dulce D.C. Vruchten *langwerpig* of *omgekeerd-eirond*, die 10—15 millimeter *lang* en 3—4 millimeter *breed*, *bleekgroen* en niet zelden *gekromd* en *ongelijkzijdig* zijn. Afzonderlijke dopvruchtjes met *sterk uitpuilende*, *scherp gekielde*, *stroogele* ribben en *smalle*, *groenachtige* groefjes. Reuk en smaak *zeer zoet*.

3°. *bitter* of *wild* „Venkelzaad", in Zuid-Frankrijk van in 't wild groeiende planten verzameld. Vruchten 4—5 millimeter *lang*. Smaak *eenigszins bitter*.

FRUCTUS JUNIPERI.

JENEVERVRUCHTEN.

De rijpe vruchten van Juniperus communis L.

Bolvormige kegelbessen met een middellijn van niet meer dan 6 millimeter, die versch zwartachtig-paarsch, berijpt, in drogen staat zwart, aan haar top met 3 uit één punt uiteenwijkende sleuven en aan haar voet met 2 afwisselende kransen, elk van 3 blaadjes, voorzien zijn. Het vruchtmoes smaakt aromatisch-zoetachtig en bevat 3 harde, hoekige zaden, die met eenige oliehoudende blaasjes bezet zijn.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. ½—1 pct. vluchtige olie, kleurloos of lichtgeel, door verharsing langzamerhand dikvloeibaar en bruin gekleurd, van ongeveer 0.850—0.900 soort. gew., versch in alcohol weinig, in ouderen staat in 8—10 dln. alcohol oplosbaar, oplosbaar in aether.

Voorts 13—40 pct. suiker; ongeveer 3 pct. organische zuren: miere-, azijn- en appelzuur; 6—8 pct. hars; ongeveer 5 pct. eiwitstoffen; 6—8 pct. pectine; 3 pct. was; vet en 3—4 pct. minerale stoffen.

Afkomst.

De vruchten van Juniperus communis L., een altijd groenen heester, een Conifeer, behoorende tot de familie der Cupressineae, die zoowel in de zuidelijke, warme als in de noordelijke, koude streken van Europa wordt gevonden en ook bij ons op heiden en duinen in 't wild groeit. In den herfst van het tweede jaar, als de bessen rijp zijn, vallen zij door zacht schudden af, terwijl de onrijpe vruchten blijven zitten. Gewoonlijk spreidt men ze daarna op tochtige zolders uit, om te drogen, waarbij men ze dikwijls omwerpt. In balen verpakt, komen zij van uit verschillende streken van Europa in den handel, bij ons vooral uit Duitschland en Italië. De laatste, die grooter en krachtiger zijn, gelden als de beste.

Onderzoek.

1°. *De rijpe vruchten. Bolvormige kegelbessen, die versch zwartachtig-paarsch zijn.* In het eerste jaar na den bloeitijd groeien de drie fleschvormige eieren met de daaromheen gezeten vruchtbladen tezamen uit tot een driezadige, eivormige, groene bes, die eerst in den herfst van het volgende jaar rijp wordt en alsdan bolrond van vorm en zwartachtig-paarsch van kleur is. De onrijpe vruchten kunnen dus door vorm en kleur van de rijpe onderscheiden worden.

2°. *in drogen staat zwart zijn. Het vruchtmoes smaakt aromatisch-zoetachtig.* Zij mogen niet door kunstwarmte gedroogd zijn In dat geval is de kleur donkerzwart, het vruchtmoes min of meer verdroogd, de vrucht rimpelig en de smaak, evenals van onrijpe vruchten, niet zoet Ook moeten vruchten verworpen worden, die door ouderdom als anderszins den aromatischen smaak en reuk bij wrijving verloren hebben.

FRUCTUS PAPAVERIS.

PAPAVERVRUCHTEN.

SLAAPBOLLEN.

De onrijpe vruchten van Papaver somniferum L.

Ei- of bolvormige zaaddoozen, ter breedte van 4 tot 5 centimeter, die grijsachtig-groengeel zijn, een groot veellobbig stempelschild hebben, naar onder plotseling zich versmallen, een gezwollen voet doen zien en onvolkomen veelhokkig zijn. De sikkelvormige tusschenschotten dragen de zaden op hunne platte zijden. Smaak bitterachtig.

Ten gebruike moeten zij van de zaden ontdaan worden.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

a. in de zaaddoozen: Opium-alkaloïden in geringe hoeveelheden, nl.: 1—2 pct. morphine, nevens een weinig codeïne, narcotine, narcëine, papaverine, papaverosine en rhoeadine.

Voorts mekonzuur, ammonium-zouten van anorganische en organische zuren, zooals: chloorwaterstof-, zwavel-, wijnsteen- en citroenzuur, slijm, was, enz.

b. in de zaden: ongeveer 50 pct. vette olie, drogend, lichtgeel van kleur, dunvloeibaar, van zeer zwakken reuk en zachten, ietwat zoetachtigen smaak, van ongeveer 0.925 soort. gew., bij —18° stollende, oplosbaar in 25 dln. kouden, 6 dln. warmen alcohol en in aether.

Voorts 12 pct. eiwitstoffen, slijm, enz.

Afkomst. De vruchten van Papaver somniferum L., een kruid, behoorende tot de familie der Papaveraceae, dat afkomstig is uit West-Azië en sommige streken van Zuid-Europa, doch veelvuldig elders gekweekt wordt, hetzij om het melksap, het Opium, hetzij om de olierijke zaden der vruchten of om de vruchten zelve. Het komt in meerdere verscheidenheden voor, waarvan twee bij ons gekweekt worden, nl. de variëteiten *α. nigrum* en *β. album*. Vooral de laatste dient bij ons ter inzameling der vruchten. Zij onderscheidt zich van de eerste door hare witte bloemen en eivormige zaaddoozen, die niet met poriën openspringen en witte of lichtgele zaden bevatten, terwijl de eerste donker-paarsche bloemen en bolronde zaaddoozen draagt, die met poriën openspringen en zwarte zaden bevatten. Daar de Ph. spreekt van ei- of

bolvormige zaaddoozen, mogen deze dus van beide variëteiten gebruikt worden. Zij worden elders uiterlijk in Juli in onrijpen staat verzameld, wanneer zij het rijkst aan melksap zijn, d. i. wanneer zij iets meer dan de helft van den omvang hebben bereikt, dien zij in rijpen staat zouden bezitten en de door berijping blauwachtig-groene kleur nog niet in eene lichtere, bleekgroene is overgegaan. Bij ons geschiedt de inzameling meestal begin Augustus. Na de inzameling worden zij eerst aan de lucht en daarna bij zachte warmte gedroogd, waardoor de narcotische reuk en de sterk bittere smaak grootendeels verloren gaan. Zij komen voorts, in risten van honderd stuks geregen, in den handel. Ten gebruike moeten zij van de zaden ontdaan worden.

FRUCTUS SAMBUCI RECENTES.

VERSCHE VLIERVRUCHTEN.

De rijpe versche vruchten van Sambucus nigra L.

Eivormige steenvruchten, 5 tot 7 millimeter lang, paarsch-zwartachtig, glanzend, met de kelktanden en de litteekentjes der stempels gekroond. Het saprijk, purperkleurig vruchtvleesch omvat 3, zeldzamer 2, kleine, bruine steenkernen. Reuk eigenaardig, onaangenaam; smaak bitter-zuurachtig-zoet.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

appelzuur, wijnsteenzuur, sporen vluchtige vetzuren en vluchtige olie.

Voorts suiker, looizuur, bitterstof, gom, hars, was, eiwit en minerale stoffen.

De zaden bevatten eene groene vette olie.

Afkomst.

De vruchten van Sambucus nigra L. (Gewone Vlier), een heester of lagen boom, behoorende tot de familie der Caprifoliaceae, die bijna door geheel Europa in 't wild voorkomt en bij ons te lande, hetzij als sierplant voor hagen, hetzij voor geneeskrachtig doel, wordt gekweekt. Zij worden in September in rijpen staat geplukt, gereinigd en nog versch tot gelei verwerkt.

Onderzoek.

Niet gebruikt mogen worden de steenvruchten van:

1°. Sambucus nigra L. var. *virescens* Desf. Vruchten groen.

2°. Sambucus Ebulus L. Vruchten *kleiner*, met *duidelijker zichtbare* kelktanden. Het vruchtvleesch omvat *meestal vier aan weerszijden versmalde, licht-roodachtig-bruine* steenkernen.

GALBANUM.

GALBANUM.

Het gomharshoudend sap van Ferula-soorten, zeer waarschijnlijk van Ferula galbaniflua Boiss. et Buhse en Ferula rubricaulis Boiss., uit de stengels gevloeid en in de lucht hard geworden.

Afzonderlijke of samengekleefde korrels, die geelachtig of roodachtig-geel of eenigszins groenachtig-bruin zijn en na het doorbreken van binnen niet lang witachtig blijven; of grootere, onregelmatige, groenachtig-bruine of gele massa's. Bij verwarming worden zij spoedig week en kleverig, door koude brozer. Reuk zeer aromatisch; smaak scherp-bitter.

Verdunde spiritus, met Galbanum geschud en gefiltreerd, fluoresceert fraai blauw, als er een zeer geringe hoeveelheid ammonia bij wordt gevoegd.

Zeer donkerkleurig of verontreinigd Galbanum moet verworpen worden.

Ten gebruike moet het boven ongebluschte kalk gedroogd of bij vriezend weder bros geworden Galbanum tot poeder gebracht en door middel eener zeef van vreemde lichamen gezuiverd worden.

Samenstelling.

1°. ongeveer 60 pct. hars. Zij is amorph, week, doorschijnend, donker-geelbruin van kleur en oplosbaar in spiritus, aether en chloroform. Zij reageert zuur, bevat hoogstens 0.8 pct. *umbelliferon* en levert, met kali gesmolten, *resorcine*.

2°. ongeveer 20 pct. gom.

3°. ongeveer 6—7 pct. vluchtige olie. Zij is kleurloos of lichtgeel, heeft den reuk van Galbanum en is zwavelvrij.

4°. ongeveer 2—10 pct. asch en ongeveer 1—5 pct. water.

bolvormige zaaddoozen, mogen deze dus van beide variëteiten gebruikt worden. Zij worden elders uiterlijk in Juli in onrijpen staat verzameld, wanneer zij het rijkst aan melksap zijn, d. i. wanneer zij iets meer dan de helft van den omvang hebben bereikt, dien zij in rijpen staat zouden bezitten en de door berijping blauwachtig-groene kleur nog niet in eene lichtere, bleekgroene is overgegaan. Bij ons geschiedt de inzameling meestal begin Augustus. Na de inzameling worden zij eerst aan de lucht en daarna bij zachte warmte gedroogd, waardoor de narcotische reuk en de sterk bittere smaak grootendeels verloren gaan. Zij komen voorts, in risten van honderd stuks geregen, in den handel. Ten gebruike moeten zij van de zaden ontdaan worden.

FRUCTUS SAMBUCI RECENTES.

VERSCHE VLIERVRUCHTEN.

De rijpe versche vruchten van Sambucus nigra L.

Eivormige steenvruchten, 5 tot 7 millimeter lang, paarsch-zwartachtig, glanzend, met de kelktanden en de litteekentjes der stempels gekroond. Het saprijk, purperkleurig vruchtvleesch omvat 3, zeldzamer 2, kleine, bruine steenkernen. Reuk eigenaardig, onaangenaam; smaak bitter-zuurachtig-zoet.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

appelzuur, wijnsteenzuur, sporen vluchtige vetzuren en vluchtige olie.

Voorts suiker, looizuur, bitterstof, gom, hars, was, eiwit en minerale stoffen.

De zaden bevatten eene groene vette olie.

Afkomst.

De vruchten van Sambucus nigra L. (Gewone Vlier), een heester of lagen boom, behoorende tot de familie der Caprifoliaceae, die bijna door geheel Europa in 't wild voorkomt en bij ons te lande, hetzij als sierplant voor hagen, hetzij voor geneeskrachtig doel, wordt gekweekt. Zij worden in September in rijpen staat geplukt, gereinigd en nog versch tot gelei verwerkt.

Onderzoek.

Niet gebruikt mogen worden de steenvruchten van:

1°. Sambucus nigra L. var. *virescens* Desf. Vruchten groen.

2°. Sambucus Ebulus L. Vruchten *kleiner*, met *duidelijker zichtbare* kelktanden. Het vruchtvleesch omvat *meestal vier aan weerszijden versmalde, licht-roodachtig-bruine* steenkernen.

GALBANUM.

GALBANUM.

Het gomharshoudend sap van Ferula-soorten, zeer waarschijnlijk van Ferula galbaniflua Boiss. et Buhse en Ferula rubricaulis Boiss., uit de stengels gevloeid en in de lucht hard geworden.

Afzonderlijke of samengekleefde korrels, die geelachtig of roodachtig-geel of eenigszins groenachtig-bruin zijn en na het doorbreken van binnen niet lang witachtig blijven; of grootere, onregelmatige, groenachtig-bruine of gele massa's. Bij verwarming worden zij spoedig week en kleverig, door koude brozer. Reuk zeer aromatisch; smaak scherp-bitter.

Verdunde spiritus, met Galbanum geschud en gefiltreerd, fluoresceert fraai blauw, als er een zeer geringe hoeveelheid ammonia bij wordt gevoegd.

Zeer donkerkleurig of verontreinigd Galbanum moet verworpen worden.

Ten gebruike moet het boven ongebluschte kalk gedroogd of bij vriezend weder bros geworden Galbanum tot poeder gebracht en door middel eener zeef van vreemde lichamen gezuiverd worden.

Samenstelling.

1°. ongeveer 60 pct. hars. Zij is amorph, week, doorschijnend, donker-geelbruin van kleur en oplosbaar in spiritus, aether en chloroform. Zij reageert zuur, bevat hoogstens 0.8 pct. *umbelliferon* en levert, met kali gesmolten, *resorcine*.

2°. ongeveer 20 pct. gom.

3°. ongeveer 6—7 pct. vluchtige olie. Zij is kleurloos of lichtgeel, heeft den reuk van Galbanum en is zwavelvrij.

4°. ongeveer 2—10 pct. asch en ongeveer 1—5 pct. water.

Afkomst.

Galbanum is het aan de lucht hard geworden sap, dat vrijwillig vloeit uit de stengels, vooral nabij hunnen voet en dien der bladen, van sommige nog weinig bekende Ferula-soorten uit Noord- en Zuid-Perzië, zeer waarschijnlijk van Ferula galbaniflua Boiss. et Buhse en Ferula rubricaulis Boiss., behoorende tot de familie der Umbelliferae. Men verzamelt zoowel de afzonderlijke korrels, die zich in de oksels der bladen en der schermstralen langs den stengel, als de tot klompen in elkander geloopen korrels, die zich aan den voet der plant afscheiden. Het wordt in Rusland over Astrakan en Orenburg (*Perzisch*), uit Klein-Azië te Triëst en Marseille (*Levantsch*), doch tegenwoordig meerendeels uit Bombay en den Levant te Londen aangevoerd en van daar tot ons gebracht.

De zuivering en bewaring van Galbanum geschiedt op dezelfde wijze als die, voor „Ammoniacum" vermeld.

Eigenschappen. Afzonderlijke of samengekleefde korrels (*G. in granis s. lacrymis*), geelachtig of roodachtig-geel of eenigszins groenachtig-bruin van kleur, bij het doorbreken van binnen witachtig, doch zich aan de lucht spoedig geelachtig kleurende, of grootere, onregelmatige, groenachtig-bruine of gele massa's (*G. in massis s. placentis*). Bij verwarming worden zij spoedig week en kleverig, door koude brozer. Reuk zeer aromatisch; smaak scherp-bitter.

Met water gewreven, wordt de melkwitte vloeistof met natronloog of ammonia blauw fluoresceerend. Beter gelukt deze proef, wanneer men Galbanum met verdunden spiritus schudt, dezen affiltreert en bij dit filtraat een spoor ammonia voegt. Met chloorwaterstofzuur overgoten wordt dit na eenigen tijd schoon rood gekleurd. Giet men hierbij onder verwarming tot 60° allengs alcohol, dan wordt de vloeistof voorbijgaand donkerviolet gekleurd (aanwezigheid van *umbelliferon* [1]).

Onderzoek.

1°. *Zeer donkerkleurig of verontreinigd Galbanum moet verworpen worden.* Slaat op het gebruik van te oud en daardoor verkleurd en weinig riekend Galbanum. Ook mogen er niet te veel plantendeelen, zand, steentjes, enz. in aangetroffen worden.

[1]) Zie bij «Ammoniacum» en «Asa foetida».

GALLAE.

GALNOTEN.

Uitwassen, door den steek van het Vliesvleugelig Insect, Cynips Gallae tinctoriae Oliv. geheeten, op jonge takken van Quercus infectoria Oliv. ontstaan.

Bolrond of peervormig, somwijlen kort-gestaart, meest 2 centimeter dik, naar boven spits-bultig, naar onder, als zij doorboord zijn, van een 3 millimeter wijde opening voorzien, zwaar, lichter of donkerder paarsch of olijfgroen, inwendig hard, vast, bruin, naar het midden lichter van kleur.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 60—70 pct. looizuur [1]).

2°. 3 pct. galluszuur [1]).

3°. 2 pct. ellagzuur [1]).

Voorts 3 pct. suiker, 2 pct. zetmeel, gom, hars en 1—2 pct. asch.

Afkomst. Uitwassen, door den steek van het Vliesvleugelig Insect, Cynips Gallae tinctoriae Oliv. (Galwesp) geheeten, op jonge takken van Quercus infectoria Oliv., een heesterachtigen eik uit Klein-Azië, ontstaan. Het wijfje doorboort met hare legboor de jonge twijgen en knoppen, teneinde in de daardoor ontstane holten hare eieren te leggen. Tevens ontlast het zich daarbij van een scherp vocht, onder welks invloed uit de verwonding een uitwas ontstaat, dat met de zich uit het ei ontwikkelende larve en later met de daaruit ontstane pop medegroeit. Dikwijls sterft het insect af; in het tegenovergestelde geval boort het, wanneer het volwassen is, met de bovenkaken een kanaal naar buiten om daardoor te ontvluchten.

In beide gevallen houdt met het verdwijnen van het levende insect de groei van de galnoot op. Oorspronkelijk is zij dan week, sappig en groen gekleurd, doch langzamerhand wordt zij hard, terwijl hare kleur verandert, om ten slotte geheel in te drogen. Men verzamelt ze in Augustus of September, liefst, wanneer zij nog niet doorboord zijn. Zij zijn dan donkerder van kleur, dichter en zwaarder dan de licht gekleurde doorboorde, die wel grooter, doch minder dicht en zwaar zijn en daardoor minder waarde

[1]) Zie bij «Tanninum».

bolvormige zaaddoozen, mogen deze dus van beide variëteiten gebruikt worden. Zij worden elders uiterlijk in Juli in onrijpen staat verzameld, wanneer zij het rijkst aan melksap zijn, d. i. wanneer zij iets meer dan de helft van den omvang hebben bereikt, dien zij in rijpen staat zouden bezitten en de door berijping blauwachtig-groene kleur nog niet in eene lichtere, bleekgroene is overgegaan. Bij ons geschiedt de inzameling meestal begin Augustus. Na de inzameling worden zij eerst aan de lucht en daarna bij zachte warmte gedroogd, waardoor de narcotische reuk en de sterk bittere smaak grootendeels verloren gaan. Zij komen voorts, in risten van honderd stuks geregen, in den handel. Ten gebruike moeten zij van de zaden ontdaan worden.

FRUCTUS SAMBUCI RECENTES.

VERSCHE VLIERVRUCHTEN.

De rijpe versche vruchten van Sambucus nigra L.

Eivormige steenvruchten, 5 tot 7 millimeter lang, paarsch-zwartachtig, glanzend, met de kelktanden en de litteekentjes der stempels gekroond. Het saprijk, purperkleurig vruchtvleesch omvat 3, zeldzamer 2, kleine, bruine steenkernen. Reuk eigenaardig, onaangenaam; smaak bitter-zuurachtig-zoet.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

appelzuur, wijnsteenzuur, sporen vluchtige vetzuren en vluchtige olie.

Voorts suiker, looizuur, bitterstof, gom, hars, was, eiwit en minerale stoffen.

De zaden bevatten eene groene vette olie.

Afkomst.

De vruchten van Sambucus nigra L. (Gewone Vlier), een heester of lagen boom, behoorende tot de familie der Caprifoliaceae, die bijna door geheel Europa in 't wild voorkomt en bij ons te lande, hetzij als sierplant voor hagen, hetzij voor geneeskrachtig doel, wordt gekweekt. Zij worden in September in rijpen staat geplukt, gereinigd en nog versch tot gelei verwerkt.

Onderzoek.

Niet gebruikt mogen worden de steenvruchten van:

1°. Sambucus nigra L. var. *virescens* Desf. Vruchten groen.

2°. Sambucus Ebulus L. Vruchten *kleiner*, met *duidelijker zichtbare* kelktanden. Het vruchtvleesch omvat *meestal vier aan weerszijden versmalde, licht-roodachtig-bruine* steenkernen.

GALBANUM.

GALBANUM.

Het gomharshoudend sap van Ferula-soorten, zeer waarschijnlijk van Ferula galbaniflua Boiss. et Buhse en Ferula rubricaulis Boiss., uit de stengels gevloeid en in de lucht hard geworden.

Afzonderlijke of samengekleefde korrels, die geelachtig of roodachtig-geel of eenigszins groenachtig-bruin zijn en na het doorbreken van binnen niet lang witachtig blijven; of grootere, onregelmatige, groenachtig-bruine of gele massa's. Bij verwarming worden zij spoedig week en kleverig, door koude brozer. Reuk zeer aromatisch; smaak scherp-bitter.

Verdunde spiritus, met Galbanum geschud en gefiltreerd, fluoresceert fraai blauw, als er een zeer geringe hoeveelheid ammonia bij wordt gevoegd.

Zeer donkerkleurig of verontreinigd Galbanum moet verworpen worden.

Ten gebruike moet het boven ongebluschte kalk gedroogd of bij vriezend weder bros geworden Galbanum tot poeder gebracht en door middel eener zeef van vreemde lichamen gezuiverd worden.

Samenstelling.

1°. ongeveer 60 pct hars. Zij is amorph, week, doorschijnend, donker-geelbruin van kleur en oplosbaar in spiritus, aether en chloroform. Zij reageert zuur, bevat hoogstens 0.8 pct. *umbelliferon* en levert, met kali gesmolten, *resorcine*.

2°. ongeveer 20 pct. gom.

3°. ongeveer 6—7 pct. vluchtige olie. Zij is kleurloos of lichtgeel, heeft den reuk van Galbanum en is zwavelvrij.

4°. ongeveer 2—10 pct. asch en ongeveer 1—5 pct. water.

Afkomst.

Galbanum is het aan de lucht hard geworden sap, dat vrijwillig vloeit uit de stengels, vooral nabij hunnen voet en dien der bladen, van sommige nog weinig bekende Ferula-soorten uit Noord- en Zuid-Perzië, zeer waarschijnlijk van Ferula galbaniflua Boiss. et Buhse en Ferula rubricaulis Boiss., behoorende tot de familie der Umbelliferae. Men verzamelt zoowel de afzonderlijke korrels, die zich in de oksels der bladen en der schermstralen langs den stengel, als de tot klompen in elkander geloopen korrels, die zich aan den voet der plant afscheiden. Het wordt in Rusland over Astrakan en Orenburg (*Perzisch*), uit Klein-Azië te Triëst en Marseille (*Levantsch*), doch tegenwoordig meerendeels uit Bombay en den Levant te Londen aangevoerd en van daar tot ons gebracht.

De zuivering en bewaring van Galbanum geschiedt op dezelfde wijze als die, voor „Ammoniacum" vermeld.

Eigenschappen. Afzonderlijke of samengekleefde korrels (*G. in granis s. lacrymis*), geelachtig of roodachtig-geel of eenigszins groenachtig-bruin van kleur, bij het doorbreken van binnen witachtig, doch zich aan de lucht spoedig geelachtig kleurende, of grootere, onregelmatige, groenachtig-bruine of gele massa's (*G. in massis s. placentis*). Bij verwarming worden zij spoedig week en kleverig, door koude brozer. Reuk zeer aromatisch; smaak scherp-bitter.

Met water gewreven, wordt de melkwitte vloeistof met natronloog of ammonia blauw fluoresceerend. Beter gelukt deze proef, wanneer men Galbanum met verdunden spiritus schudt, dezen affiltreert en bij dit filtraat een spoor ammonia voegt. Met chloorwaterstofzuur overgoten wordt dit na eenigen tijd schoon rood gekleurd. Giet men hierbij onder verwarming tot 60° allengs alcohol, dan wordt de vloeistof voorbijgaand donkerviolet gekleurd (aanwezigheid van *umbelliferon* [1]).

Onderzoek.

1°. *Zeer donkerkleurig of verontreinigd Galbanum moet verworpen worden.* Slaat op het gebruik van te oud en daardoor verkleurd en weinig riekend Galbanum. Ook mogen er niet te veel plantendeelen, zand, steentjes, enz. in aangetroffen worden.

[1]) Zie bij «Ammoniacum» en «Asa foetida».

GALLAE.

GALNOTEN.

Uitwassen, door den steek van het Vliesvleugelig Insect, Cynips Gallae tinctoriae Oliv. geheeten, op jonge takken van Quercus infectoria Oliv. ontstaan.

Bolrond of peervormig, somwijlen kort-gestaart, meest 2 centimeter dik, naar boven spits-bultig, naar onder, als zij doorboord zijn, van een 3 millimeter wijde opening voorzien, zwaar, lichter of donkerder paarsch of olijfgroen, inwendig hard, vast, bruin, naar het midden lichter van kleur.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. 60—70 pct. looizuur [1]).

2°. 3 pct. galluszuur [1]).

3°. 2 pct. ellagzuur [1]).

Voorts 3 pct. suiker, 2 pct. zetmeel, gom, hars en 1—2 pct. asch.

Afkomst. Uitwassen, door den steek van het Vliesvleugelig Insect, Cynips Gallae tinctoriae Oliv. (Galwesp) geheeten, op jonge takken van Quercus infectoria Oliv., een heesterachtigen eik uit Klein-Azië, ontstaan. Het wijfje doorboort met hare legboor de jonge twijgen en knoppen, teneinde in de daardoor ontstane holten hare eieren te leggen. Tevens ontlast het zich daarbij van een scherp vocht, onder welks invloed uit de verwonding een uitwas ontstaat, dat met de zich uit het ei ontwikkelende larve en later met de daaruit ontstane pop medegroeit. Dikwijls sterft het insect af; in het tegenovergestelde geval boort het, wanneer het volwassen is, met de bovenkaken een kanaal naar buiten om daardoor te ontvluchten.

In beide gevallen houdt met het verdwijnen van het levende insect de groei van de galnoot op. Oorspronkelijk is zij dan week, sappig en groen gekleurd, doch langzamerhand wordt zij hard, terwijl hare kleur verandert, om ten slotte geheel in te drogen. Men verzamelt ze in Augustus of September, liefst, wanneer zij nog niet doorboord zijn. Zij zijn dan donkerder van kleur, dichter en zwaarder dan de licht gekleurde doorboorde, die wel grooter, doch minder dicht en zwaar zijn en daardoor minder waarde

[1]) Zie bij «Tanninum».

hebben, d. w. z. minder looizuur bevatten. Na de inzameling worden zij aan de lucht gedroogd.

Onderzoek.

1°. *Uitwassen, door* Cynips Gallae tinctoriae Oliv. *op* Quercus infectoria Oliv. *ontstaan.* Naar het insect en de plant, waarop dit leeft, onderscheidt men verschillende soorten van Galnoten.

De door de Ph. bedoelde, door genoemd insect op genoemden eik ontstaan, zijn de z.g. Aziatische of Oostersche G., waartoe naar de plaats van uitvoer behooren de *Aleppo-*, *Mosul-*, *Smyrna-*, *Tripoli-* en *Bassora* Galnoten. De eerste hiervan staan bekend als de beste en worden door de Ph. bedoeld. De tweede herkent men aan *hare als bestovene oppervlakte.* De derde en vierde zijn *grooter*, *lichter van kleur* en *meest doorboord.* Men kent ook Galnoten uit andere wereldstreken, door andere Cynips-soorten op aldaar groeiende Quercus-soorten ontstaan, bijv. Europeesche, zooals *Duitsche*, *Hongaarsche*, *Boheemsche*, *Istrische*, *Fransche*, *Italiaansche*, *Morea*-Galnoten, enz., alsmede Amerikaansche en Afrikaansche. Voorts onderscheidt men nog Chineesche en Japansche G., die echter niet door *Cynips-*, doch door *Aphis* (*Bladluis*)-soorten op *Rhus*-takken (*Rhus semialata* en *japonica*) worden voortgebracht. Al deze soorten zijn van minder waarde en worden alleen wegens haar looizuurgehalte in de techniek, met name tot looien of voor verf- en inktfabrikatie gebruikt. Zij onderscheiden zich in 't algemeen, hetzij door haren grilligen vorm of door grootte, de met bobbels en punten bezette, zachtviltige oppervlakte en de grijsgele of bruine kleur. Ook zijn zij dikwijls niet zoo zwaar en hard, doordien hare wand dun en broos is, en zijn zij daardoor meer hol of sponzig en anders gekleurd van binnen.

GLANDULAE LUPULI.

HOPKLIEREN.

LUPULINUM.

De klieren van de versch gedroogde bellen van Humulus Lupulus L.

Een grofkorrelig, ongelijk, bruin-geelachtig poeder, met een aromatischen, licht verdoovenden reuk en een aromatisch-bitteren smaak. Sterk gewreven, vormt het eene kneedbare massa.

Hopklieren moeten zoo veel mogelijk van vreemde lichamen gezuiverd zijn, en mogen, na verbrand te zijn, niet meer dan 20 pct. asch achterlaten.

Samenstelling. Hoofdbestanddeelen:

1°. $\frac{1}{10}$ pct. hopbitter, $C^{29}H^{46}O^{10}$, eene amorphe, geelwitte, in water bijna onoplosbare, in spiritus gemakkelijk oplosbare bitterstof.

2°. 1—2 pct. eener, den geur veroorzakende, bitter smakende vluchtige olie van 0.91 soort. gew., die door verharsing haren reuk verliest en waarvan naast koolwaterstoffen het voornaamste bestanddeel is *valerol*, $C^{10}H^{18}O$, dat door oxydatie langzamerhand in valeriaanzuur overgaat

Voorts was (*myricyl-palmitaat*), harsen, 3 pct. suiker en 7—10 pct. asch.

Afkomst. Lupuline zijn de klieren der samengestelde vruchten, *hopbellen* of *hopkegels*, van Humulus Lupulus L., eene slingerplant, behoorende tot de familie der Cannabineae, die door geheel Europa en ook bij ons in 't wild wordt gevonden. Men verzamelt ze echter in verschillende landen in den regel van de planten, die ten dienste van de bierbrouwerijen op hopvelden worden gekweekt; deze hopbellen nl. zijn grooter en daardoor rijker aan klieren dan de in 't wild verzamelde. Alle deelen der kegels, zoowel het onderste gedeelte der buitenste als dat der binnenste schutblaadjes, het meest echter de buitenvlakte van het de vrucht omhullend mêegegroeid bloemdek benevens de vruchten zelve en hare steeltjes, zijn met glanzende, goudgele klieren bezet. In den nazomer worden de bellen afgeknipt en op luchtige zolders op horden, ook wel, wat echter minder verkieslijk is voor het behoud van geur en kleur, voorzichtig boven een zacht vuur gedroogd. Ten einde de hopklieren te verzamelen, worden de groote en kleine schutbladen afgeplukt, op een zeef van de losge-

laten klieren door schudden bevrijd, waarna men de blaadjes zacht wrijft, om ze van de nog aanhangende klieren te bevrijden en deze door eene nieuwe zifting te verzamelen. Eene zeer primitieve en ruwe wijze van inzameling is die, waarop men ze verkrijgt, door de zolders, waarop de kegels gedroogd zijn en waarbij een gedeelte der klieren is afgevallen, eenvoudig op te vegen.

Onderzoek.

1°. *Een bruin-geelachtig poeder, met een aromatischen reuk.* Oorspronkelijk is Lupuline groengeel, later goud- of oranjekleurig, waarbij de aromatische, licht verdoovende reuk langzamerhand valeriaanachtig wordt. Lupuline, die door ouderdom als anderszins geheel bruin geworden is en daarbij min of meer naar valeriaanzuur riekt, moet verworpen worden. Lupuline worde daarom in goed gesloten vaatwerk tegen licht en lucht en niet te lang bewaard.

2°. *Hopklieren moeten zoo veel mogelijk van vreemde lichamen gezuiverd zijn, en mogen, na verbrand te zijn, niet meer dan* 20 *pct. asch achterlaten.* Lupuline kan verontreinigd zijn met allerlei stofdeelen, meestal fragmenten van plantaardigen oorsprong, gewoonlijk ook met eene kleinere of grootere hoeveelheid zand. Men kan deze verontreiniging ontdekken, door het poeder op water uit te strooien; het blijft hierop lang stil liggen, terwijl de meeste verontreinigingen door hare meerdere zwaarte bezinken. Goede Lupuline laat 7—10 pCt. asch achter, zoodat de Ph. eene vrij groote verontreiniging met zand of andere anorganische stoffen toelaat. Ook is een enkele maal eene vervalsching met ijzeroxyde voorgekomen.

GLYCERINUM.

GLYCERINE.

Een heldere, stroopachtige, kleur- en reuklooze, zoet smakende vloeistof, van 1.230—1.250 soort. gew., die, in de lucht verhit, ontvlamt en verbrandt, zonder verkoold te worden of iets achter te laten.

Glycerine is oplosbaar in water en in sterken spiritus, onoplosbaar in aether, in chloroform en in vette oliën.

Glycerine geve, met 5 deelen water verdund, een heldere en neutrale vloeistof, die niet gekleurd of troebel wordt door zwavelwaterstof, door zwavelammonium, door baryumchloride, door zilvernitraat of door ammoniumoxalaat.

Glycerine mag, met natronloog verwarmd, geen reuk van ammoniak ontwikkelen of gekleurd worden.

2 cM³. Glycerine moet, met een gelijk volumen zwavelzuur vermengd, kleurloos en nagenoeg reukloos blijven.

Als 2 cM³. Glycerine met 2 cM³. water en 2 cM³. chloorwaterstofzuur onderzocht wordt op de wijze als bij Acidum hydrochloricum is opgegeven, dan mag de vlek van zilvernitraat (1=2) zelfs na 15 minuten niet gekleurd worden.

Samenstelling. $C^3H^5 : (OH)^3$

Glycerine is een driewaardige alcohol, die afgeleid kan worden van propane, C^3H^8, de derde koolwaterstof uit de vetzurenreeks [1]). Wordt in één der koolwaterstof-groepen één atoom éénwaardige waterstof vervangen door een eveneens éénwaardige hydroxyl-, (OH), groep, dan ontstaat een alcohol. Daar propane drie zulke koolwaterstof-groepen bevat, kunnen zich ook drie alcoholen daaruit vormen. Is in alle drie deze groepen één atoom waterstof door de hydroxyl-groep vervangen, dan ontstaat glycerine.

CH^3	$CH^2.OH$		CH^3	$CH^2.OH$	$CH^2.OH$	$CH^2.OH$
CH^2	CH^2	of	$CH.OH$	CH^2	of $CH.OH$	$CH.OH$
CH^3	CH^3		CH^3	$CH^2.OH$	CH^3	$CH^2.OH$
propane	*primaire* of propylalcohol		*secundaire* of *iso*propylalcohol	*primaire* propylglycol	*secundaire* of *iso*propylglycol	glycerine

De Glycerine der Pharmacopee bevat 7—15 pct. water.

Bereiding.

Glycerine wordt fabriekmatig bereid door ontleding van vetstoffen door z.g. verzeeping. De vetstoffen of vetten zijn, evenals de vette oliën, samengestelde aethers of esters van verschillende zuren met glycerine als alcohol [2]). Bij deze verzeeping nu scheiden zich, onder opname van water, de zuren van den alcohol.

$C^3H^5(C^{18}H^{35}O^2)^3 + 3\ H^2O = C^3H^5(OH)^3 + 3\ C^{18}H^{36}O^2$

glyceryl-stearaat (stearine) — water — glycerine — stearinezuur

Zij geschiedt door behandeling der vetstoffen met een base, kalk,

[1]) Zie bij «Acidum aceticum», blz. 11.

[2]) Zie bij «Adeps suillus», blz. 51 en «Emplastrum oxydi plumbici», blz. 258.

of met een zuur, zwavelzuur, of eenvoudig met water in den vorm van stoom. De verschillende grondstoffen voor de verzeeping zijn: 1°. runder- en schapentalk, het vet, dat zich in den omtrek der nieren afzet, bestaande uit stearine en palmitine met zeer weinig oleïne; 2°. palmolie of palmboter, een plantenvet, verkregen uit het vleezig gedeelte der vrucht van verschillende palmen, bestaande uit palmitine en oleïne; 3°. uit de kokos- of klapperolie, verkregen door uitpersing der kokosnoten, bestaande uit de glycerine-esters van vele vetzuren, van capronzuur af tot palmitinezuur toe.

1°. De ontleding der vetten door kalk geschiedt met behulp van tot op 180° verhitten stoom, waardoor het vetzuur zich met den kalk verbindt tot onoplosbaar kalkzout onder afscheiding van glycerine. Overmaat kalk wordt door oxaalzuur of zwavelzuur neêrgeslagen en de zeer verdunde glycerine ingedampt.

2°. Bij de ontleding der vetten door zwavelzuur worden deze daarmede verhit. Het zwavelzuur verbindt zich met het vetzuur tot sulfozuur en met de glycerine tot glycerine-zwavelzuur. Beide worden door toevoeging van kokend water ontleed; het vetzuur, dat bij bekoeling stolt, het zwavelzuur, dat door baryum- of calcium-carbonaat wordt neêrgeslagen, en de waterige glycerine scheiden zich af. De laatste, gedeeltelijk door het zwavelzuur ontleed, wordt door indamping geconcentreerd.

3°. Bij de ontleding der vetten door oververhitten stoom wordt het vet bij ongeveer 300° eenvoudig ontleed in vetzuur en glycerine. Beide destilleeren over, waarna het vetzuur, dat bij bekoeling stolt, wordt verwijderd en de waterige glycerine ingedampt. Deze methode wordt tegenwoordig het meest toegepast; zij levert trouwens de meeste en zuiverste glycerine.

De aldus verkregen vloeistof is de „ruwe glycerine", die min of meer gekleurd is en behalve anorganische ook organische verontreinigingen, speciaal vrij vetzuur en vooral vluchtige zuren als capronzuur, boterzuur, enz. bevat. Voor technische doeleinden wordt zij eenvoudig door precipitatie en neutralisatie der verontreinigingen en ten slotte door ontkleuring met kool geraffineerd. Zuiverder echter wordt zij verkregen door herhaalde destillatie met behulp van gespannen waterdamp, waardoor bij 100° de vluchtige verontreinigingen en bij hooger temperatuur de zuivere glycerine overgaat, terwijl vaste stoffen terugblijven.

Eigenschappen. Een heldere, stroopachtige, kleur- en reuklooze, vluchtige, hygroscopische, zoetsmakende, neutrale vloeistof van 1.230—1.250 soort. gew., die, in de lucht verhit, ontvlamt en bij onvolkomen verbranding den walgelijken reuk van acroleïne verspreidt.

$$\underset{\text{glycerine}}{C^3H^5(OH)^3} - 2\ \underset{\text{water}}{H^2O} = \underset{\text{acroleïne}}{C^3H^3(CH)}$$

Glycerine is oplosbaar in water en in sterken spiritus, onoplosbaar in aether, in chloroform en in vette oliën.

Onderzoek.

1°. *Een kleur- en reuklooze vloeistof.* Ruwe Glycerine is min of meer gekleurd en riekt onaangenaam.

2°. *van* 1.230—1.250 *soort. gew.* Slaat op het watergehalte, dat 15—7 pct. mag bedragen.

3°. *die verbrandt, zonder verkoold te worden.* Aanwezigheid van kool zou op suiker kunnen wijzen.

4°. *of iets achter te laten.* Slaat op aanwezigheid van minerale stoffen.

5°. *Glycerine geve, met 5 deelen water verdund, een neutrale vloeistof.* Afwezigheid van alkalische, bijv. kalk, of zure stoffen, bijv. zwavelzuur, oxaalzuur, boterzuur, enz.

6°. *die niet gekleurd of troebel wordt door zwavelwaterstof, door zwavelammonium.* Afwezigheid van zware metalen, bijv. lood, koper, zink, ijzer, ook arsenik.

7°. *door baryumchloride.* Afwezigheid van zwavelzuur of sulfaat.

8°. *door zilvernitraat.* Afwezigheid van chloorwaterstofzuur, chloride of arsenik.

9°. *of door ammoniumoxalaat.* Afwezigheid van kalkzout.

10°. *Glycerine mag, met natronloog verwarmd, geen reuk van ammoniak ontwikkelen.* Afwezigheid van ammoniakzout.

11°. *of gekleurd worden.* Slaat op aanwezigheid van druivesuiker (glucose).

12°. 2 cM^3. *Glycerine moet, met een gelijk volumen zwavelzuur vermengd, kleurloos blijven.* Slaat op aanwezigheid van suiker en vrije vetzuren.

13°. *en nagenoeg reukloos.* Slaat op verontreiniging met vluchtige vetzuren als capronzuur, boterzuur, enz.

14°. *Als* 2 cM^3. *Glycerine met* 2 cM^3. *water en* 2 cM^3. *chloor-*

waterstofzuur onderzocht wordt op de wijze als bij Acidum hydrochloricum is opgegeven, dan mag de vlek van zilvernitraat (1=2) *zelfs na* 15 *minuten niet gekleurd worden.* Reactie op arsenik. Zie bij „Acidum hydrochloricum".

GLYCERINUM CUM AMYLO.

GLYCERINE MET ZETMEEL.

UNGUENTUM GLYCERINI.

N. *Aardappelzetmeel* acht deelen 8
Glycerine twee en negentig deelen 92
Vermeng ze en verwarm het mengsel, al roerend, totdat er een doorschijnende massa gevormd is.

Bereiding. De bereiding heeft ten doel, om de bij verwarming opgezwollen zetmeelkorrels met de glycerine eene homogene, zalfachtige massa te doen vormen. Men mengt daartoe het zetmeel eerst met de glycerine af, totdat zich geen klontjes meer vertoonen en verwarmt vervolgens, al roerend, voorzichtig op het vrije vuur, zoodat zich het zetmeel niet op den bodem afzet.

GLYCERINUM CUM TRAGACANTHA.

GLYCERINE-TRAGACANT.

N. *Poeder van Tragacant* tien deelen 10
Glycerine negentig deelen 90
Meng ze en laat het mengsel 24 uur staan.

Bereiding. De bereiding heeft ten doel, om de Tragacant in de Glycerine te doen zwellen, zoodat zich na eenigen tijd eene dikke, geleiachtige, kleverige massa gevormd heeft, die als constituens voor pillenmassa's kan dienen.

De bereiding geschiede zonder aanwending van warmte.

GOSSYPIUM DEPURATUM.

GEZUIVERDE BOOMWOL.

WATTEN.

De gezuiverde zaadharen van verschillende soorten van Gossypium L.

Gezuiverde Boomwol moet wit, reukloos, geheel van vet bevrijd zijn, geen vreemde lichamen bevatten en in warm water terstond zinken. Bevochtigd lakmoespapier mag er niet door veranderd worden.

Samenstelling.

Watten bestaan, uitgezonderd een spoor asch (hoogstens 0.3 pct.), geheel uit cellulose, het oorspronkelijke, georganiseerde bestanddeel van den plantencelwand, een koolhydraat, $C^6H^{10}O^5$ [1]).

Bereiding. Watten zijn de gezuiverde zaadharen van verschillende soorten van Gossypium L., zooals G. arboreum, barbadense, herbaceum, hirsutum, religiosum L., enz., behoorende tot de familie der Malvaceae, die in de tropische streken voorkomen en aldaar om de zaadharen gekweekt worden. De grootste hoeveelheid der ruwe boomwol komt tegenwoordig van uit Noord-Amerika tot ons. Zij wordt ook bij ons in fabrieken tot watten verwerkt. Hiertoe worden eerst met daarvoor ingerichte werktuigen de haren van de zaden gescheiden, van aanhangend stof en andere verontreinigingen bevrijd, uitgeplozen, vervolgens tot dunne vellen geplet en ten slotte gekaard, d. w. z. de haren in onderling evenwijdige richting gebracht.

Voor geneeskundig doel moeten deze watten van het van nature aanhangend vet en van de bij de machinale bewerking daarvoor gebezigde vette olie gezuiverd worden. Men kan ze daartoe in benzine weeken en daarmede uittrekken, na korten tijd uitpersen en ten slotte drogen. Gewoonlijk reinigt men ze, door ze in eene verdunde oplossing van natronloog of natriumcarbonaat gedurende eenige uren te koken, daarna uit te wasschen en uit te drukken, en eenigen tijd in eene chloorkalkoplossing te weeken. Van hier uit worden de watten terstond in een zwavelzuurbad gebracht, om daardoor geheel gebleekt te worden. Zoo noodig wordt deze blee-

---

[1]) Zie bij « Amylum Solani », blz. 67.

king herhaald, waarna zij goed worden uitgewasschen en geperst. Eindelijk nog worden zij met zeep afgewasschen, wederom uitgeperst en, na gedroogd te zijn, ten slotte gekaard. Soms worden zij daarna nog licht gezwaveld, om geelkleuring bij bewaring te voorkomen.

Eigenschappen. De gezuiverde zaadharen bestaan uit 2—6 centimeter lange, lintvormige, holle cellen, aan de uiteinden spits of afgerond, in 't midden het breedst, hier en daar kurketrekkerachtig gedraaid, kleur- en reukloos, hygroscopisch, brandbaar; soort. gew. 1.470—1.500.

Door joodoplossing worden zij geel tot bruin gekleurd, welke kleur door toevoeging van zwavelzuur in blauw verandert (*amyloïd*-reactie [1]). In eene versch bereide oplossing van koperoxyde in ammonia [2]) worden zij onder teruglating van de opperhuid geheel opgelost (reactie op *cellulose*).

Onderzoek.

1°. *Gezuiverde Boomwol moet wit zijn.* Door lang liggen wordt zij somtijds ietwat geelachtig gekleurd. Ruwe boomwol is geelachtig gekleurd.

2°. *reukloos.* Zij mag niet rieken naar benzine of chloor.

3°. *geheel van vet bevrijd zijn.* Men kan zich hiervan overtuigen door een weinig watten met aether uit te trekken en dezen te laten verdampen. Meer dan sporen residu (hoogstens mag dit 0.15 pct. bedragen) wijst op vet of op vetzuur. Het laatste hangt de Watten dikwerf aan, doordien men bij de zuivering na de wassching met zeep terstond hierop nog een zwavelzuur-bad laat volgen; het uit de zeep vrijgemaakt vetzuur blijft dan aan de haren gehecht. Deze verontreiniging herkent men bovendien daaraan, dat de Watten bij het drukken knersen.

4°. *geen vreemde lichamen bevatten.* Anorganische verontreinigingen door eene niet zorgvuldige zuivering, of middelen als natriumchloride (keukenzout), — sulfaat (Glauberzout), — silicaat (waterglas), enz., welke aangewend zijn om Watten zwaarder te maken, kan men in de asch terugvinden of met water of

[1]) In onderscheid met amylum. Zie blz. 68.

[2]) Reagens van Sweizer. Versch geprecipiteerd Cu (OH)^2 uit eene oplossing van Cu 10^a (10 = 100) met KHO-oplossing (5 = 50) wordt na uitwasschen en een weinig drogen opgelost in zoo weinig mogelijk (ongeveer 20) sterke ammonia van 20 pct.

verdund chloorwaterstofzuur uittrekken. De hoeveelheid asch mag niet meer dan 0.3 pct. bedragen. Ruwe boomwol levert ongeveer 1.8 pct. asch.

5°. *en in warm water terstond zinken.* Voor deze proef neemt men eene te voren sterk samengedrukte prop, om er de lucht uit te drijven. Daar Watten zwaarder zijn dan water, moeten zij terstond zinken; doen zij dit niet, dan zijn zij niet volledig ontvet.

6°. *Bevochtigd lakmoespapier mag er niet door veranderd worden.* Eene zure reactie kan ontstaan door chloorwaterstofzuur, zwaveligzuur [1]) of zwavelzuur (het laatste doet de Watten langzamerhand verteeren); eene alkalische reactie door kali- of natronloog, — carbonaat of kalk.

GOSSYPIUM CUM CHLORETO FERRICO.

BLOEDSTELPENDE WATTEN.

GOSSYPIUM STYPTICUM.

N. *Gezuiverde Boomwol* vijf en zeventig deelen 75
Spreid ze uit en besprenkel ze gelijkmatig met een mengsel van
Ferrichlorideoplossing zestig deelen 60
Sterken Spiritus vijf en zeventig deelen 75
Druk ze in een stopflesch zacht samen; neem ze na eenige dagen, als zij gelijkmatig gekleurd zijn, er uit en droog ze bij ten hoogste 40°, totdat het gewicht
honderd deelen 100
bedrage.

De kleur zij donkergeel.

Bloedstelpende Watten moeten nagenoeg 25 pct. watervrij Ferrichloride bevatten.

Bereiding. Wegens de moeilijkheid van eene gelijkmatige bespren-

[1]) Zwaveligzuur kan herkend worden, door het waterig uittreksel met zwavelzuur en zink te behandelen, waardoor zich zwavelwaterstofgas vormt, dat een met loodacetaat gedrenkt stuk filtreerpapier (methode als bij «Acidum hydrochloricum», blz. 28) zwart kleurt.

keling en daardoor kleuring der watten, wat eerst na vele dagen geschiedt, geven wij er de voorkeur aan, meer spiritus (1 = 5) te bezigen en de watten met het spiritueuse mengsel volkomen te drenken en herhaaldelijk te persen.

De droging der Watten moet daarna bij zoo laag mogelijke temperatuur, hoogstens 40°, en, onder voortdurend uitpluizen, voorzichtig plaats hebben, ten einde ontleding van het ferrichloride te voorkomen.

Zij worden in geelgekleurd glaswerk tegen den invloed van het licht en vocht, wegens hare hygroscopiciteit, afgeleverd.

Onderzoek.

1°. *De kleur zij donkergeel.* Slaat op bovengenoemde ontleding, waardoor de kleur der Watten door vorming van ferrioxychloride en ferrioxyde ongelijkmatig lichter of donkerder bruin zou worden.

2°. *Bloedstelpende Watten moeten nagenoeg 25 pct. watervrij Ferrichloride bevatten.* Voor 100 dln. Watten worden gebruikt 60 dln. Ferrichlorideoplossing, bevattende $\frac{3}{4} \times 60 = 45$ dln. ferrichloride ($Fe^2Cl^6 + 12\,H^2O = 541$) of $\frac{325}{541} \times 45 = 27$ dln. ongeveer watervrij ferrichloride ($Fe^2Cl^6 = 325$).

Ten einde het gehalte te bepalen, worden 2 Grm. Watten met zoo weinig mogelijk warm water, onder toevoeging van een paar droppels verdund chloorwaterstofzuur, volledig uitgetrokken, de verkregen oplossing tot 25 cM^3. uitgedampt en warm gefiltreerd, hierbij terstond 10 cM^3. chloorwaterstofzuur en daarna 10 cM^3. kaliumjodideoplossing (1=10) gevoegd en met Volumetrisch Thiosulfaat ontkleurd. Daar 325 dln. watervrij ferrichloride correspondeeren met 496 dln. thiosulfaat [1]), zal 0.5 Grm. watervrij ferrichloride, vervat in 2 Grm. Watten van 25 pct., correspondeeren met 0.763 Grm. thiosulfaat, vervat in ongeveer 30.8 cM^3. Volumetrisch Vocht.

GOSSYPIUM CUM CHLORETO HYDRARGYRICO.

SUBLIMAATWATTEN.

N. *Gezuiverde Boomwol* drie honderd negen en zeventig deelen 379

[1]) Zie bij «Chloretum ferricum et chloretum ammonicum», blz. 183.

Spreid ze uit en besprenkel ze gelijkmatig met een oplossing van

Mercurichloride één deel. 1

Vloeibare Paraffine twintig deelen 20

in

Aether vierhonderd deelen 400

Druk ze in een stopflesch zacht samen en laat ze eenige dagen staan.

Het gewicht dezer aldus toebereide boomwol moet, nadat de aether vervluchtigd is, bedragen

vierhonderd deelen. 400

100 deelen moeten 0.25 deel Mercurichloride bevatten.

Bereiding. Evenals bij „Gossypium cum Chloreto ferrico" geven wij er ook hier en bij de volgende soorten van Watten de voorkeur aan, de hoeveelheid aether te vergrooten [1]), waardoor bij besprenkeling of drenking en herhaalde persing eene meer gelijkmatige verdeeling van het geneesmiddel wordt verkregen.

De paraffine dient, evenals bij de volgende soorten, om het antisepticum op de watten te bevestigen [1]); hier tevens om de bijtende inwerking van het Sublimaat tegen te gaan en daardoor reductie tot mercurochloride te voorkomen [2]).

Men droge de Watten ten slotte zoo spoedig mogelijk buiten den invloed van het licht en wikkele ze in paraffine- en daarna in perkamentpapier.

Onderzoek.

1°. 100 *deelen moeten* 0.25 *deel Mercurichloride bevatten.* Het gehalte aan Sublimaat kan minder zijn door verlies tijdens de droging en verdere behandeling of door ongelijkmatige ver-

---

[1]) Toepasselijk voor deze en volgende watten bij de bereiding in 't klein. Bij de fabriekmatige bereiding, die nog min of meer geheim is, wordt uit een financieel oogpunt natuurlijk geen gebruik gemaakt van aether.

Overigens is het gebruik van paraffine niet te verkiezen, wijl zij de watten haar absorbeerend vermogen voor vochten doet verliezen.

Men maakt daarom bij de bereiding in 't groot gebruik van natriumchloride, ten einde door de vorming eener dubbel verbinding met het Sublimaat de inwerking daarvan op den vezel en daardoor ontstaan verlies tegen te gaan, welk verlies tevens wordt aangevuld door iets meer Sublimaat te nemen.

[2]) Vignon neemt aan, dat Watten het kwik vastleggen als Hg O onder vrijwording van H Cl ($Hg Cl^2 + H^2 O = Hg O + 2 H Cl$), dat de cellulose, onder oxydatie tot oxycellulose, het kwikoxyde gedeeltelijk reduceert en, bij gelijktijdige aanwezigheid van $Hg Cl^2$, calomel doet ontstaan ($Hg Cl^2 + Hg O = Hg^2 Cl^2 + O$), waardoor het verminderen van het gehalte aan Sublimaat in de Watten bij ligging wordt verklaard.

deeling, hoofdzakelijk echter door reductie van het mercuri- tot mercurochloride tijdens de bewaring.

Het gehalte kan bepaald worden door uittrekking van het Sublimaat met water onder toevoeging van eenig natriumchloride, omzetting door een ferro-zout in mercurochloride, vorming van een dubbelzout door toevoeging van joodkalium-houdende jodiumop-

$$\underset{\text{mercuri-chloride}}{6\,Hg\,Cl^2} + \underset{\text{ferrohydroxyde}}{6\,Fe\,(OH)^2} = \underset{\text{mercuro-chloride}}{3\,Hg^2\,Cl^2} + \underset{\text{ferrihydroxyde}}{2\,Fe^2\,(O\,H)^6} + \underset{\text{ferri-chloride}}{Fe^2\,Cl^6}$$

$$\underset{\text{mercuro-chloride}}{Hg^2\,Cl^2} + \underset{\text{kalium jodide}}{6\,K\,I} + \underset{\text{jodium}}{2\,I} = \underset{\text{kaliummercuri-jodide}}{2\,(Hg\,I^2,\ 2\,K\,I)} + \underset{\text{kaliumchloride}}{2\,K\,Cl}$$

lossing en titratie van de overmaat vrij jodium door thiosulfaatoplossing. 20 Grm. Watten worden daartoe met 0.5 Grm. natriumchloride en 250 Grm. water van 50° uitgetrokken onder herhaald omschudden en de vloeistof na bekoeling en zorgvuldige verwijdering der luchtblaasjes tot één liter aangevuld en omgeschud. Hiervan wordt de helft, 493 cM³. (d. i. 500 cM³.—7cM³., de ruimte die 10 Grm. Watten inneemt), afgefiltreerd, met 0.2 Grm. ferrosulfaat en daarna met natronloog tot zwak alkalische reactie vermengd en de overmaat uit het ferrohydroxyde door oxydatie ontstane ferrihydroxyde door verdund zwavelzuur tot zwak zure reactie opgelost. Bij deze, door tevens gevormd mercurochloride troebele vloeistof wordt nu zooveel Volumetrisch Jood gevoegd, dat er eenig jodium in overmaat is, hetwelk door Volumetrisch Thiosulfaat wordt bepaald. Door het aantal cM³. toegevoegd Volumetrisch Jood, verminderd met dat van het Volumetrisch Thiosulfaat, voor het terugtitreeren verbruikt, te vermenigvuldigen met 0.00271, verkrijgt men de hoeveelheid Sublimaat in 10 Grm. der Watten. [1])

---

[1]) Eene andere methode berust op de ontleding van zwavelkwik door jodium.

$$\underset{\text{mercuri-sulfide}}{Hg\,S} + \underset{\text{jodium}}{2\,I} + \underset{\text{kalium-jodide}}{2\,KI} = \underset{\text{kaliummercuri-jodide}}{(Hg\,I_2,\ 2\,KI)} + \underset{\text{zwavel}}{S}$$

20 Grm. Watten worden, vast aangedrukt, gepercoleerd met 150 cM³. warme natriumchloride-oplossing (1%) en in het percolaat, na toevoeging van een weinig chloorwaterstofzuur, het kwik door zwavelwaterstofgas geprecipiteerd. Daarna tot koken verhit, wordt de vloeistof door een propje zuivere watten gefiltreerd. Het precipitaat wordt met warm water uitgewasschen, met de watten in een stopfleschje gedaan, hierbij 10 cM³. Volumetrisch Jood gevoegd en eenige cM³. zwavelkoolstof, teneinde gevormden zwavel op te lossen, benevens een weinig stijfsel-oplossing en het fleschje daarna eenige malen

GOSSYPIUM CUM JODIO.

JOODWATTEN.

N. *Gezuiverde Boomwol*, vooraf gedroogd, negentig deelen 90
Doe ze in een stopflesch en verwarm deze, ongesloten, tot 80°; leg daarna op de boomwol

Jodium tien deelen 10

in filtreerpapier gewikkeld. Sluit de flesch en zet de verwarming bij dezelfde temperatuur voort totdat de boomwol een gelijkmatig bruine kleur heeft aangenomen en het jood geheel vervluchtigd is.
100 deelen moeten 10 deelen Jood bevatten.

Bereiding. Voor eene goede opname van het Jodium is het noodig dat de watten volkomen droog zijn. Toch levert ook dan nog de bereiding volgens het voorschrift moeilijkheid op. Bij de aangegeven of eene lagere temperatuur nl. nemen de watten zeer moeilijk al het jodium op en blijft een gedeelte in het filtreerpapier terug of kristalliseert bij afkoeling aan de wanden en stop der flesch uit. Bij eene hoogere dan de aangegeven temperatuur verteeren bovendien de watten dikwijls, zoodat zij tusschen de vingers tot poeder te wrijven zijn. Eene gelijkmatige kleuring der watten door het jodium, vooral in het midden der flesch, laat daarenboven dikwijls veel te wenschen over [1]).

Zij worden in flesschen van geelgekleurd glas bewaard en afgeleverd.

---

flink omgeschud. De overmaat jodium wordt vervolgens door Volumetrisch-Thiosulfaat teruggetitreerd. Het verbruikte aantal cM³. Jood-oplossing, met 5 × 0.0 1355 vermenigvuldigd, geeft het procentisch gehalte der Watten aan (methode Denner-Schmidt).

Wil men de bruikbaarheid van Sublimaatwatten, wat het gehalte betreft, zeer spoedig weten, dan trekke men ongeveer 5 Grm. uit met ongeveer 100 cM³. water, dat eenig natriumchloride bevat, filtreert en voegt zwavelwaterstof of zwavelammonium toe. Neemt men alsdan eene duidelijke bruine kleur waar, dan kan het gehalte aan Sublimaat nog voldoende geacht worden.

[1]) Middelen, ter verbetering van het voorschrift aanbevolen bestaan hierin, dat men het jodium niet in filtreerpapier wikkele, doch op een horlogeglas of fijngewreven op verschillende plaatsen in filtreerpapier tusschen de uitgeplozen watten inligge.

Volgens Méhu worden de watten, om ze geschikt te maken jodium op te nemen, eerst gedurende eenige minuten met natriumcarbonaat-oplossing (2 %) behandeld, daarna uitgeperst en afgewasschen, vervolgens een half uur lang in eene oplossing van calciumchloride (4 %) gebracht, daarop zoolang uitgewasschen, tot het waschwater niet meer alkalisch reageert en ten slotte met chloorwaterstofzuur-houdend water (5 %) gedurende een kwartier behandeld, uitgewasschen en goed gedroogd.

Onderzoek.

1°. 100 *deelen moeten* 10 *deelen Jood bevatten.* Het Jodiumgehalte kan bepaald worden door 2 Grm. der Watten, die dus 0.2 Grm. Jodium moeten bevatten, volledig uit te trekken met eene oplossing van 1 Grm. kaliumjodide in 50 cM³. water [1]) en het Jodium hierin, na toevoeging van eenige droppels chloorwaterstofzuur, met Volumetrisch Thiosulfaat tot ontkleuring te titreeren. Volumetrisch Jood bevat 12.7 Grm. Jood op 1000 cM³.; 0.2 Grm. zijn dus vervat in 15.7 cM³., die door evenzooveel cM³. Volumetrisch Thiosulfaat worden ontkleurd.

GOSSYPIUM CUM JODOFORMO.

JODOFORMWATTEN.

N. *Gezuiverde Boomwol* negentig deelen 90
Spreid ze uit en besprenkel ze gelijkmatig met een oplossing van
Jodoform. 5
Vloeibare Paraffine, van elk vijf deelen 5
in
Aether negentig deelen 90
Druk ze in een stopflesch zacht samen en laat ze staan totdat de boomwol gelijkmatig geel gekleurd is.
Na de vervluchtiging van den aether, bedrage het gewicht
honderd deelen 100
die vijf deelen Jodoform moeten bevatten.

Bereiding. Zie bij „Sublimaatwatten". Zij worden in stanniol en perkamentpapier gewikkeld.

Onderzoek.

1°. *die 5 deelen Jodoform moeten bevatten.* Ter bepaling van het gehalte worden 2 Grm. der fijn verdeelde Watten met aether gedeplaceerd en, na verdamping van den aether, het verkregen onzuivere jodoform op een waterbad eerst zacht, later tot op 100° gedigereerd met 10 cM³. eener 20 pct. zilvernitraat-oplossing.

---

[1]) Ook kan men de Watten in kaliloog oplossen en door toevoeging van zwavelzuur het jodium wederom afscheiden of met eene bekende hoeveelheid Thiosulfaat-oplossing deplaceeren en na verder uitwasschen de overmaat hiervan met Jood-oplossing terugtitreeren.

$$CHI^3 + 3\ AgNO^3 + H^2O = 3\ AgI + 3\ HNO^3 + CO$$

jodoform	zilvernitraat	water	zilverjodide	salpeter zuur	kool-monoxyde
394			705		

Na ophouding van alle gasontwikkeling wordt de vloeistof met water verdund en na bezinking het gevormde zilverjodide afgefiltreerd, bij 100° gedroogd en gewogen. Daar 394 dln. Jodoform 705 dln. zilverjodide leveren, zullen 2 Grm. 5 pct.-Watten, dus 0.1 Grm. Jodoform houdende, 0.18 Grm. zilverjodide moeten leveren, terwijl overigens het gewicht van het zilverjodide, met 0.559 vermenigvuldigd, de hoeveelheid jodoform aangeeft (methode Greshoff [1]).

GOSSYPIUM CUM PHENOLO.

CARBOLWATTEN.

N. *Gezuiverde Boomwol* drie en negentig deelen 93
Spreid ze uit en besprenkel ze gelijkmatig met een oplossing van
Phenol twee deelen 2
Vloeibare Paraffine vijf deelen 5
in
Aether honderd deelen 100

Druk ze in een stopflesch zacht samen, en laat ze staan totdat de boomwol gelijkmatig doortrokken is.

---

[1]) Volgens eene andere methode worden 4 Grm. der Watten in een Soxhletapparaat of in een kolf van 100 cM³. inhoud op het waterbad gedigereerd met eene voldoende hoeveelheid spiritueuse (50 cM³.) kali-oplossing [10 cM³. (50 %)], waardoor, bij een half uur koken onder gebruik van een terugvloeikoeler, het jodium als kaliumjodide wordt opgelost.

$$CHI^3 + 4\ KHO = H.COOK + 3\ KI + 2\ H^2O$$

jodoform	kalium-hydroxyde	kalium-formiaat	kalium-jodide	water

De kolf wordt na bekoeling weder tot 100 cM³. aangevuld en het jodium-gehalte daarin verder bepaald als boven of volgens de maatanalytische methode Volhard.

Men voegt daartoe bijv. bij 25 cM³. der vloeistof, na zuurmaking met zuiver, salpeterigzuurvrij salpeterzuur, eene bekende hoeveelheid overmaat Decimaal-volumetrisch Zilver, waardoor het jodium als zilverjodide precipiteert, en titreert de overmaat Zilver terug, door, na toevoeging van een weinig ferrisulfaat (1 = 20), sulfocyaan (rhodaan)-ammonium-oplossing (ongeveer 8 = 1000), die vooraf op de Zilver-oplossing is gesteld, te laten toevloeien. Zoodra al het overmatige zilvernitraat als sulfocyaanzilver is neêrgeslagen, zal een droppel der rhodaanammonium-oplossing met het ferri-zout eene bloedroode verkleuring van rhodaanijzer geven. 1 cM³. Decimaal-volumetrisch Zilver staat gelijk met 13.13 m Grm. Jodoform (methode Hondius Boldingh).

Na de vervluchtiging van den aether bedrage het gewicht honderd deelen 100
die 2 deelen Phenol moeten bevatten.

Bereiding. Zie bij „Sublimaatwatten". Zij worden in stanniol en perkamentpapier gewikkeld.

Onderzoek.

1°. *die 2 deelen Phenol moeten bevatten.* De Phenol-bepaling berust op de vorming van tribroomphenol, wanneer bij phenol eene broom-oplossing in overmaat wordt gevoegd. Als broom-oplossing gebruikt men broomwater of, gelijk meestal, eene oplossing

$$\underset{\substack{\text{phenol}\\94}}{C^6H^5.OH} + \underset{\substack{\text{broom}\\480}}{6\,Br} = \underset{\text{tribroomphenol}}{C^6H^2Br^3.OH} + \underset{\text{broomwaterstofzuur}}{3\,HBr}$$

van bromide en bromaat, die door toevoeging van een zuur broom levert.

$$\underset{\substack{\text{natrium-}\\\text{bromide}\\515}}{5\,NaBr} + \underset{\substack{\text{natrium-}\\\text{bromaat}\\151}}{NaBrO^3} + \underset{\text{zwavelzuur}}{H^2SO^4} = \underset{\substack{\text{broom}\\480}}{6\,Br} + \underset{\substack{\text{natrium-}\\\text{sulfaat}}}{3\,Na^2SO^4} + \underset{\text{water}}{3\,H^2O}$$

De overmaat toegevoegd broom wordt bepaald door toevoeging eener kaliumjodide-oplossing, waardoor eene aan broom evenredige hoeveelheid jood vrij wordt, die door thiosulfaat tot ontkleuring wordt bepaald. Uit de aldus verkregen hoeveelheid verbruikt broom kan ten slotte de hoeveelheid phenol berekend worden.

4 Grm. der Watten worden met 200 cM³. water volkomen [1]) uitgetrokken. Deze bevatten hoogstens 0.08 Grm. phenol, die $\frac{480}{94} \times 0.08 = 0.41$ Grm. broom tot tribroomphenol kunnen binden. Hierbij voegt men in een goed gesloten flesch 100 cM³. eener oplossing van 5.15 Grm. droog natriumbromide en 1.51 Grm. natriumbromaat in 1000 cM³. water en 5 cM³. verdund zwavelzuur en laat gedurende een kwartier inwerken. Deze 100 cM³. bromide-bromaatoplossing leveren 0.48 Grm. broom, zoodat er na de afscheiding van het onoplosbare tribroomphenol 0.48—0.41 = 0.07 Grm. broom hoogstens ongebonden in oplossing blijven. De juiste hoeveelheid berekent men door toevoeging van 15 cM³. eener kaliumjodide-oplossing (1 = 10), waardoor eene aan de hoeveelheid

[1]) Kenbaar aan de reactie met ferrichloride. Zie «Phenolum».

broom evenredige hoeveelheid jood vrij komt, die door Volumetrisch Thiosulfaat wordt bepaald. Daar 12.7 Grm. Jodium correspondeeren met 24.8 Grm. thiosulfaat [1]) en 12.7 Grm. Jodium met 8.0 Grm. broom, correspondeeren ook 8.0 Grm. broom met 24.8 Grm. thiosulfaat en 0.07 Grm. broom dus met $\frac{24.8}{8.0} \times 0.07 = 0.217$ Grm. thiosulfaat, die vervat zijn in 8.7 cM³. Volumetrisch Thiosulfaat. Bij een gehalte van 2 pct. Phenol der Watten zullen dus 8.7 cM³. Volum: Thiosulfaat ter ontkleuring noodig zijn.

GRANULA.

GRANULEN.

Elke Granule moet, zoo geen andere verhouding is voorgeschreven, 1 mG. van het te gebruiken geneesmiddel bevatten en ten hoogste 50 mG. wegen.

Granulen worden bereid door 1 deel van het fijn gewreven geneesmiddel te mengen met

Poeder van Melksuiker dertig deelen 30
Poeder van Arabische Gom vijftien deelen 15
Eenvoudige Stroop, zooveel als noodig is voor een geschikte massa.

Rol de Granulen, na ze met poeder (B. 40) van Melksuiker bestrooid te hebben, totdat zij glad zijn.

Bereiding. Deze artsenijvorm dient om kleine hoeveelheden van sterk werkende geneesmiddelen, zooals narcotische extracten, alkaloïdzouten, enz., in eenen zoo klein en zoo smakelijk mogelijken pillenvorm te brengen. Voor de bereiding wordt het geneesmiddel in zoo weinig mogelijk, eenige droppels water, alcohol of aether opgelost of, bij onoplosbaarheid daarin, met een paar droppels water uiterst fijn afgewreven en verdeeld en zorgvuldig met het voorgeschreven poedermengsel, dat vooraf ook zoo fijn mogelijk gewreven moet zijn, en de noodige hoeveelheid eenvoudige stroop tot een witte pillenmassa gemaakt. Op een z.g. granulenplankje, een pillenplank met nauwe sleuven, wordt zij, onder inachtneming van de grootst mogelijke zindelijkheid, zoodat de witte kleur on-

---

[1]) Zie Lijst van Volumetrische Vloeistoffen.

besmet blijve, met een weinig Melksuiker, om het aankleven te voorkomen, uitgerold en op de bekende wijze tot kleine pillen, granulen, afgesneden. Deze worden dan met poeder van Melksuiker bestrooid en in een pillenroller geschud, totdat zij glad zijn.

GUMMI ARABICUM.

ARABISCHE GOM.

Het gomhoudend sap van Acacia Senegal Willd., uit stammen en takken gevloeid en in de lucht hard geworden.

Meer of minder afgeronde, wit- of geelachtige stukken van verschillende grootte, die uitwendig dof en gespleten, op de breuk kleinschelpig zijn en zich in eenigszins iridiseerende splinters, glanzig als glas, laten breken. Zij rieken niet en smaken flauw.

Zij moeten in hun dubbel gewicht aan water tot een helder, bijna kleurloos en geheel reukloos slijm oplossen, dat door sterken spiritus geprecipiteerd wordt en, met oplossingen van koolzure alkaliën gemengd, een neêrslag geeft. Zeer verdunde oplossingen worden niet door een oplossing van loodacetaat, maar wel door een oplossing van basisch loodacetaat geprecipiteerd.

Samenstelling.

Een mengsel van verschillende zouten van arabinezuur, hoofdzakelijk een zuur calcium-zout benevens geringere hoeveelheden kalium- en magnesium-zouten daarvan.

Afkomst. Arabische Gom wordt in verschillende landstreken, vooral van Oost- en West-Afrika, gewonnen van onderscheidene Acacia-soorten, kleine boomen, behoorende tot de familie der Mimosaceae. Zij is een chemisch desorganisatie-product der bastcelwanden en vloeit van zelf uit spleten in stam en takken naar buiten, waar zij aan de lucht opdroogt tot grootere of kleinere klompen en korrels. Men hakt of steekt deze af, om ze naar verschillende havens te verzenden, van waar ze naar Europa verscheept worden.

De bij ons meest gebruikelijke en door de Pharmacopee voorgeschreven Arabische Gom is afkomstig van Acacia Senegal Willd., een Acacia-soort, die gevonden wordt in enkele streken van Oost-Afrika, vooral in Kordofan en in Senegambië langs

de Senegal aan de kust van West-Afrika, waarschijnlijk ook wel in de daartusschen gelegen onbekende binnenlanden.

De *Kordofan*-Gom, die als de beste geldt, werd vroeger over Arabische havens verzonden en droeg daarom meer uitsluitend den naam van „Arabische Gom". Door politieke verwikkelingen echter is de inzameling daarvan tegenwoordig zoo goed als geheel gestaakt. Overigens wordt zij over Kaïro naar Triëst verzonden.

Meest gebruikelijk is daarom tegenwoordig de *Senegal*-Gom, die naar Marseille wordt verzonden, om aldaar gezuiverd en gesorteerd te worden. Chemisch onderscheidt zij zich niet van de Kordofan-Gom, terwijl zij physisch alleen daarvan verschilt, doordien zij dikwerf minder rond, meer eirond of langwerpig, vaak ietwat roodachtig van kleur en minder gespleten is [1]).

Bij het tot poeder brengen van Arabische Gom moet dit geschieden zonder voorafgaande droging of na droging bij niet te hooge temperatuur, hoogstens 30°, daar door te hooge temperatuur het arabinezuur overgaat in eenen onoplosbaren, isomeeren vorm, het *metarabinezuur*, waardoor de Gom onoplosbaar in water zou worden.

Eigenschappen. Meer of minder afgeronde, wit- of geelachtige stukken van verschillende grootte, die droog, hard, uitwendig dof en gespleten, op de breuk kleinschelpig zijn en zich in eenigszins iridiseerende splinters, glanzig als glas, laten breken. Zij rieken niet en smaken flauw en zijn in water oplosbaar tot een helder, bijna kleurloos, geheel reukloos, zuur reageerend slijm, dat door sterken spiritus, oplossingen van koolzure alkaliën, borax, ferrichloride, basisch loodacetaat, niet echter door neutraal loodacetaat wordt geprecipiteerd. Door joodoplossing wordt zij bruinachtig, niet blauw gekleurd, ook niet na toevoeging van zuur. Op eene alkalische koperoxyde-oplossing (Fehling's proefvocht) werkt zij niet reduceerend.

Onderzoek.

1°. *Het gomhoudend sap van* Acacia Senegal Willd. De Ph. verlangt dus de Afrikaansche *Kordofan* of *Senegal*-Gom.

De verschillende Afrikaansche Gomsoorten kunnen verdeeld worden in :

---

[1]) Zie blz. 386.

A. Oost-Afrikaansche.

a. *Kordofan*-Gom van Acacia Senegal Willd. *Bolronde* of *langwerpig-ronde*, *kleurlooze* stukken, *ter grootte van eene noot*, *sterk* gespleten, op de breuk *glasachtig*. De beste soort.

b. *Gezireh* (*Dschesire* of *Jesire*)-Gom, waarschijnlijk van dezelfde Acacia-soort uit het noorden van Kordofan. Zij heeft veel overeenkomst met *Kordofan*-Gom, doch bestaat uit *kleine*, *glasachtige*, *kleurlooze of ietwat geelachtige korrels*. Zij is evenals deze tegenwoordig zeldzaam.

c. *Sennaar*-Gom. Acacia soort onbekend. *Ronde, lichtgele* stukken, die er goed uitzien en als even goed gelden als de *Kordofan*-Gom.

d. *Soeakin* (*Talha* of *Talca*)-Gom van Acacia stenocarpa Hochst. en Acacia fistula Schweinf. *Kleine*, meestal *bruin of donker-roodbruin gekleurde korrels*, gedeeltelijk als *grof poeder*, door het bersten der grootere stukken ontstaan. Eene slechte soort, *verontreinigd* en slechts *gedeeltelijk oplosbaar* in water.

e. Gedda (*Jedda*, *Djiddah*, *Berberische*)-Gom. Waarschijnlijk van Acacia stenocarpa Hochst. Als de *Soeakin*-Gom, doch niet zoo poedervormig. Overigens *kleine*, *donker gekleurde* korrels, *sterk verontreinigd*, slechts *gedeeltelijk oplosbaar* in water en met een *onaangenamen* smaak.

B. Noord-Afrikaansche.

Mogador (*Marokkaansche* of *Barbarysche*)-Gom. Waarschijnlijk afkomstig van Acacia arabica Willd. *Wormvormige, lichtdofbruine* stukken van *middelmatige grootte*, *aan de oppervlakte gebersten*, *inwendig glasachtig*, *oplosbaar* in water.

C. West-Afrikaansche.

Senegal-Gom van Acacia Senegal Willd. *Bolronde*, *eivormige* of *onregelmatig langwerpige*, *wormswijs gebogen*, *geeltot roodachtige* stukken, *vrij groot*, *weinig* gespleten, waarvan men, gesorteerd, weder verschillende soorten onderscheidt, als: a. *Gomme du bas du fleuve*, b. *Gomme du haut du fleuve* of *Galam*-Gom, c. *Gomme friable* of *Salabreda*-Gom, enz., terwijl zij naar de kleur weder, gesorteerd, onderscheiden wordt als *Gomme blanche*, *blonde*, *petite blonde*, enz.

Voorts onderscheidt men o. a. nog de volgende gom-soorten uit andere wereldstreken, welke echter tot de mindere behooren en daarom ook tot geene andere dan tot technische doeleinden mogen gebezigd worden.

D. Zuid-Afrikaansche.

Kaapsche Gom van Acacia horrida Willd. Grootere, *knolvormige* of kleinere, *hoekige* stukken, *geel tot barnsteenbruin*, met schorsfragmenten, enz. *verontreinigd* en *moeilijk en niet geheel oplosbaar* in water.

E. Indische.

Deze wordt uit Bombay naar Londen verscheept. Zij bestaat voor een klein deel uit gom, in Britsch-Indië van Acacia arabica W. gewonnen (*Ghatti* of *Dhauri* Gom), doch voor 't grootste gedeelte uit Oost-Afrikaansche gomsoorten, afkomstig van verschillende Acacia-soorten (*Amrad*-Gom). *Lichtbruine* of *roodachtige* stukken *van verschillende grootte, soms zoo groot als een ei, glasachtig doorschijnend, oplosbaar* in water.

F. Australische van Acacia pycnantha Benth., *bruinachtig, met weinig spleten*, A. decurrens Willd. en homalophylla Cunn., *knolvormige, barnsteengele tot roodbruine* stukken, beide helder *oplosbaar* in water.

G. [Amerikaansche van Anacardium occidentale L. (*Kaju*-Gom), Acacia Angico Mart. (*Para*-Gom) en Prosopis dulcis (*Mezquite*-Gom).

2°. *Meer of minder afgeronde, wit- of geelachtige stukken van verschillende grootte, die uitwendig dof en gespleten, op de breuk kleinschelpig zijn en zich in eenigszins iridiseerende splinters, glanzig als glas, laten breken.* Eigenschappen der Senegal-Gom ter herkenning en onderscheiding van andere hierboven beschreven gomsoorten. Volkomen kleurloosheid, eene glasachtige doorschijnendheid, groote hardheid nevens gemakkelijkheid om zich tot splinters te laten breken, behooren tot de eigenschappen eener beste gomsoort.

3°. *Zij moeten in hun dubbel gewicht aan water tot een helder, bijna kleurloos en geheel reukloos slijm oplossen.* Slaat eveneens op de deugdelijkheid der gomsoort, vooral wat betreft hare gemakkelijke en volkomene oplosbaarheid. Voorts op vervalsching met gomsoorten van sommige ooftboomen, zooals kersen-, pruimen-gom en andere, die slechts gedeeltelijk in water oplosbaar zijn door haar gehalte aan metarabinezuur, of met gomsoorten, zooals Bassora-gom van Acacia leucophloea Berth., Kuteera-gom en andere, die in water niet oplossen, doch slechts opzwellen. Eindelijk op afwezigheid van vreemde, onoplosbare bijmengselen als zaden en vruchten van vreemde gewassen of stukjes schors en hout der Acacia-heesters zelve.

VS2151-0

4°. *dat, met oplossingen van koolzure alkaliën gemengd, een nêerslag geeft.* Slaat op vervalsching met dextrine, die daardoor niet wordt geprecipiteerd.

5°. *Zeer verdunde oplossingen worden niet door een oplossing van loodacetaat geprecipiteerd.* Slaat op vervalsching met andere gomsoorten, zooals bijv. Ghatti-gom en alle slijm-gomsoorten, zooals van Althaeawortel, Lijnzaad, Peenen en Beetwortels, pararabinehoudende Agar-Agar, enz., welke men getracht heeft kunstmatig te fabriceeren.

6°. *maar wel door een oplossing van basisch loodacetaat.* Slaat op vervalsching met dextrine, ook met kersen-, pruimen-, perzikengom en andere dergelijke, die daardoor niet worden nêergeslagen.

