

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Leiden)

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

Nr. 49. Amsterdam, 4 December 1909. 6^e Jaargang.

INHOUD: J. W. DE WAAL, Ap., Over loodopname door drinkwater. — Dr. G. C. A. VAN DORP en J. RODENBURG, T., Over Looistofbepaling. — Dr. J. C. M. SIMON THOMAS, Genootschap ter bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam. Natuurkundige sectie. — Boekaan- kondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalía, va- catures, industrieële mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Chemisch Jaarboekje. — Ingekomen verhandelingen. — Vraag en aanbod. — Correspondentie.

Over loodopname door drinkwater,

DOOR

J. W. DE WAAL.

In het begin van dit jaar besloot de gemeenteraad van Culemborg tot den bouw eener waterleiding. Reeds bij de eerste proefboring op betrekkelijk korten afstand van de stad, werd op een diepte van 34 M. beneden het maaiveld een groote hoeveelheid hygiënisch onberispelijk water gevonden, dat bij analyse de volgende cijfers gaf:

Opgeloste vaste stof — gedroogd bij 100° —	190.	mgr. p. L.
Chloor.	12.4	"
Zwavelzuuranhydride	18.5	"
Salpeterzuur	0.—	"
Salpeterigzuur.	0.—	"
Ammoniak	0.7	"
Calciumoxyde	70.5	"
Magnesiumoxyde.	8.7	"
IJzer (Fe)	1.6	"
Kaliumpermanganaatverbruik	6.—	"
Tijdel. hardheid: titratie met $\frac{1}{10}$ N. HCl en methylo- ranje	7°4	D.
Hardheid: $\frac{1}{10}$ (CaO + 1.4 MgO)	8°3	D.
Idem : volgens LUNGE.	8°6	D.
De reactie op lakmoes is neutraal.		

De hardheid van het water is niet groot en dit gaf van zekere zijde aanleiding tot de vraag, of in het onderhavige geval van looden of waterleidingcompositie buizen gebruik mocht worden gemaakt voor binnenleidingen, of dat tinvoeringbuizen aangewend dienden te worden.

Deze vraag scheen aan de raadscommissie, belast met de voorbereidende werkzaamheden, belangrijk genoeg om te zoeken naar een afdoend antwoord. Spoedig bleek, dat de ervaring op andere plaatsen voor het verkrijgen van een beslissing onvoldoende was. Wel heeft de loodopname door drinkwater ook in den laatsten tijd herhaaldelijk de aandacht getrokken.

KÜHNEMANN ¹⁾ heeft een belangrijk literatuuroverzicht gegeven en de factoren aangewezen, die bij de loodopname van invloed zijn. Deze zijn, behalve in de aangehaalde tijdschriften, ook terug te vinden bij Woudstra ²⁾. Ook GULDENSTEEDEN EGELING heeft zich met dit vraagstuk bezig gehouden. ³⁾

De laatstgenoemde en KÜHNEMANN zijn het niet geheel eens. Beiden noemen vrij koolzuur en zuurstof de bestanddeelen van het water, welke de loodopname het meest begunstigen, afgezien van een zure reactie, bv. door humuszuren uit veengrond. Maar KÜHNEMANN is van oordeel, dat nitraten en chloriden het aantasten van lood in de hand werken, carbonaten en sulfaten het daarentegen belemmeren; terwijl GULDENSTEEDEN EGELING met MÜLLER ⁴⁾ van oordeel is, dat slechts de bicarbonaten der alkaliën en aardalkaliën in staat zijn een beschuttende laag op het lood af te zetten, en sulfaten, chloriden, nitraten en ammoniak zoowel als organische stoffen in dit opzicht volkomen indifferent zijn.

Waar KÜHNEMANN dus meer gewicht hecht aan de totale hardheid, schuift GULDENSTEEDEN EGELING de tijdelijke - zeer - beslist - op - den voorgrond, maar geen van beiden noemt een grens, waarbij de loodopname op den duur buitengesloten is.

Ook de hoeveelheid lood, welke in drinkwater kan worden toegelaten, wordt door verschillende auteurs zeer verschillend opgegeven. Woudstra ²⁾ heeft er verscheidene genoemd, waarvan KOBERT ⁵⁾ den

¹⁾ Vierteljahrschr. f. gerichtl. Medicin 1904, 314. Ref.: Journal f. Gasbeleucht. u. Wasserversorgung. 1905, 987; Zeitschr. f. Unters. der Nahrungs- u. Genussmittel. 10, 190 (1905).

²⁾ Chem. Weekbl. 1908, 187.

³⁾ Pharm. Weekbl. 1904, 561.

⁴⁾ Journ. f. prakt. Chem. 36, 317.

⁵⁾ Lehrbuch der Intoxicationen 1893, 408, 409.

strengsten eisch stelt bij het uitspreken van het oordeel, dat wanneer drinkwater ook slechts 0.1 mgr. lood per liter bevat, het niet ten algemeenen gebruike mag worden aangewend.

Hiertegenover noemt VAN DER PLAATS in een voordracht, gehouden in de vergadering van de Utrechtsche Gezondheidscommissie van 10 December 1902, water vrij van lood, zoo het minder dan 0.1 mgr. per liter bevat. Een meening, die blijkens het verslag van genoemde commissie door geen der aanwezigen werd tegengesproken.

Maar in deze rede staat over dit vraagstuk meer. Op pag. 24 en 25 van het genoemde verslag is het volgende te vinden:

„Of en in welke mate looden buizen door een water aangetast worden, moet in elk afzonderlijk geval door proeven worden uitgemaakt. Door proeven gedurende geruimen tijd, met een werkelijke leiding van niet te geringe lengte. Het kan wezen, dat in het begin het water loodhoudend wordt en later niet meer, omdat de binnenwand der buizen met een beschuttende laag bedekt is geworden. Een laboratoriumproef met een stuk lood, gedompeld in het bedoelde water, is niet afdoende: de omstandigheden zijn niet gelijk.

„In het algemeen kan men zeggen, dat looden buizen voor het water uit onze zeeduinen en groote rivieren *niet*, voor heidewateren *wel* gevaarlijk zijn.”

In overeenstemming hiermede is het gebruik van looden of waterleidingcompositie-buizen te Amsterdam (Leiduin 15° D), Den Helder (6° D), 's Gravenhage (9° 8 D), Leiden (ruim 14° D), Rotterdam (7° D), Groningen (ca. 6° D), Dordrecht (?), Nijmegen (7°—10° D), Zalt-Bommel (6° 9 D), Leerdam (15° D), terwijl Utrecht (ca 2° D) en Eindhoven (4° D) voor hun heidewater tinvoeringbuizen gebruiken.¹⁾

Waarschijnlijk kon dus Culemborg met water van 8° 6 D. de dure en daarom minder gewenschte tinvoering missen, maar zekerheid bestond hieromtrent volgens sommigen niet, temeer daar dezelfde zaak ook in naburige plaatsen aanleiding tot wrijving had gegeven.

Zoo werd dan besloten tot het nemen van een proef, die op de hieronder beschreven wijze werd ingericht.

Volledigheidshalve kan nog worden medegedeeld, dat ook bij de redactien van het „Chemisch Weekblad” en van het „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung” werd geïnformeerd, onder

¹⁾ Deze gegevens zijn ontleend aan de genoemde rede van Dr v. d. PLAATS, aan een rapport van denzelfden aan de Gezondheids-Commissie te Zalt-Bommel; aan het „Overzicht der waterleidingen in Nederland” van de Vereeniging voor Waterleidingbelangen, of verkregen door particuliere informatie en analyse.

opgave van de samenstelling van het water, of deze ook een beslist oordeel konden uitspreken. Van beide was het antwoord in overeenstemming met de hierboven geciteerde meening van v. D. PLAATS, dat het experiment in dezen moest beslissen.

Nu werd in overleg en met welwillende medewerking van den directeur, den heer DE LIEFDE, op het terrein der gasfabriek hier ter stede een „proefwaterleiding” ingericht.

Op den hoogsten gashouder, 20 meter boven den beganen grond, werd een bemande flesch geplaatst van 60 liter inhoud.

In deze flesch werd bij wijze van hevel een gebogen buis van waterleidingcompositie gehangen, waarvan het korte been reikte tot den bodem van de flesch, terwijl het lange been kort boven den beganen grond eindigde. Aan het einde van het laatste was een waterleidingkraan gesoldeerd.

Het lange been had een lengte van ca 20 meter, wat langer is dan de meeste binnenleidingen. De hooge plaatsing van het reservoir — de mandflesch — bracht het water in de onderste deelen der buis onder een druk, waaronder het volgens de plannen voor den bouw der waterleiding ook ongeveer in de binnenleidingen zal staan. Ter meerdere volmaking van de overeenstemming met de omstandigheden der praktijk werd de buis op drie plaatsen doorgesneden en weer gesoldeerd. In de installatie werd op 21 Juni deze verandering gebracht, dat het korte been van de buis werd afgesneden en vervangen door een glazen buis van dezelfde lengte. Oorspronkelijk was uitgegaan van het denkbeeld, dat het kleine eindje buis, in voortdurende aanraking met de groote hoeveelheid water, daaraan slechts korten tijd lood zou afstaan.

Later scheen deze opvatting onjuist, vandaar de verandering, die nog later weer overbodig scheen. De inwendige doorsnede der buis bedroeg $\frac{3}{4}$ inch. De inhoud ruim 6 liter.

Door herhaaldelijk doorspoelen met het bronwater was de buis eerst zoo goed mogelijk gereinigd.

Voor de proeven werd gebruik gemaakt van bronwater, dat door luchten en filtratie door papier was ontijzerd.

Deze ontijzering was wel niet volledig, maar voor het beoogde doel volkomen toereikend.

Het reservoir en de buis werden voor het eerst gevuld op den 4^{den} Juni j.l. Het eerste onderzoek op lood geschiedde op den 7^{den} Juni d.a.v., terwijl de proeven werden beëindigd op 17 Juli j.l. Zij duurden dus ca $1\frac{1}{2}$ maand.

Nadat eerst op den 7^{den} Juni was vastgesteld, dat het water sedert den 4^{den} Juni werkelijk lood uit de buis had opgenomen, werden op den 10^{den} Juni onderzocht:

I. Het water dat sedert den 7^{den} Juni in de buis had gestaan.

Het monster werd helder opgevangen, nadat de eerste liter troebel water was afgetapt.

II. Het water uit het reservoir, nadat het door de leiding was gevloeid. Vóór het opvangen van dit monster werd de inhoud van de buis meer dan driemaal ververscht, door het laten afloopen van ca 20 liter water.

De monsters zijn vervolgens steeds op dezelfde wijze genomen en wel behoudens een enkele onderbreking, die op den gang van zaken geen invloed heeft gehad, tweemaal per week.

Worden hieronder monsters aangegeven met I en II, dan hebben deze cijfers, met wijziging van den datum, de hierboven aangegeven beteekenis.

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van NESSLER'sche buizen met een inhoud van 250 ccm. en een doorzichtslenkte van 26.5 cm.

Wanneer in deze buizen gefiltreerd bronwater vergeleken werd met hetzelfde water, waarin $\frac{2}{100}$ mgr. lood waren opgelost, dan kon, na toevoeging van 2.5 ccm. azijnzuur van 30 % en doorvoering van zwavelwaterstof, een kleursverschil steeds duidelijk worden waargenomen.

Dit verschil bleef evengoed zichtbaar, wanneer een liter ontijzerd bronwater, ingedampt tot 250 ccm., na aanzuren en behandelen met zwavelwaterstof, werd vergeleken met water, dat op gelijke wijze was behandeld, nadat daaraan $\frac{2}{100}$ mgr. lood waren toegevoegd.

Langs dezen weg kon de *afwezigheid* van lood in korten tijd met zeer voldoende nauwkeurigheid worden vastgesteld. Dit *afwezig* beteekent dus, wanneer een liter water tot 250 ccm. werd ingedampt: minder dan $\frac{2}{100}$ mgr. per liter ¹⁾. Ook onderging het water, behalve het indampen, geen enkele bewerking. Verlies van sporen lood — b.v. door filtratie — was dus geheel buiten gesloten. Door vergelijking met loodoplossingen van bekende sterkte, waarbij het ontijzerde

1) Zie over het aantoonen van kleine hoeveelheden lood o.a. BERNTROP, Tijdschr. v. toegepast. Sch. en Hyg. I, 21. Experimenteel gaat de schrijver niet verder dan het aantoonen van 0.025 mgr. lood per liter.

water als oplosmiddel werd gebruikt ¹⁾, kon de hoeveelheid lood, welke het „leiding”-water had opgenomen, met toereikende nauwkeurigheid worden geschat ²⁾.

Met de beschreven installatie en methode werden de volgende resultaten verkregen.

Op den 10^{den} Juni j.l. bevatte monster I: 1.5 mgr. en monster II: 0.5 mgr. lood per liter. Deze getallen waren op den 21^{sten} Juni gedaald tot respect 0.75 en 0.1 mgr.

Monster II werd op dezen dag genomen nadat het korte been van de proefbuis was vervangen door de reeds genoemde glazen buis, de flesch geledigd en goed schoongemaakt met ontijzerd bronwater en tenslotte met ditzelfde water was gevuld. De op zichzelf geringe hoeveelheid lood van monster II was dus opgenomen tijdens het vloeien door de proefbuis. Verder werd het volgende gevonden:

Datum.	Monster I.	Monster II.
24 Juni	0.25 mgr. per L.	< 0.1 mgr. per L.
28 id.	0.15 " " "	0.05 " " "
1 Juli	> 0.1 " " "	0.02 " " "
5 id.	> 0.1 " " "	afwezig.
8 id.	< 0.1 " " "	id.
12 id.	0.1 " " "	id.
16 id.	> 0.05 " " "	id.

Op den 5^{den} Juli, een maand na den aanvang der proeven, was dus monster I nog bedeed met meer dan 0.1 mgr. lood per liter, terwijl monster II geen lood meer bevatte. Op den 16^{den} Juli bevatte ook monster I nog slechts een gering spoor lood.

Monster II komt overeen met het water, dat in de praktijk wordt gedronken. Dit „drinkwater” bevatte dus, reeds 20 dagen na het begin der proefneming, minder dan het door VAN DER PLAATS als toelaatbare hoeveelheid genoemde 0.1 mgr. lood. Water, dat drie à vier dagen in de buizen heeft gestaan — monster I — zal wel zelden worden gebruikt. Het spuien wordt door de directies van waterleidingen in den regel aangeraden en door de verbruikers, ook om andere redenen dan vrees voor loodopname, niet vergeten.

De uitslag der proefneming was van dien aard, dat kon worden

¹⁾ Woudstra, t. a. p. 210.

²⁾ Voor de geringe nauwkeurigheid bij het bepalen dezer kleine hoeveelheden zie Woudstra t. a. p. 213.

besloten voor binnenleidingen gebruik te maken van buizen van lood of van zgn. waterleidingcompositie.

Deze laatste soort buis, waarmee de proeven werden genomen, is een looden buis, welke van binnen en van buiten met een oppervlakkig tinlaagje bedekt is ¹⁾.

Velen beschouwen juist om dit oppervlakkige tinlaagje de waterleidingcompositiebuis als minder geschikt dan die van zuiver lood, om dezelfde redenen, waarom ook bij het koppelen of soldeeren van tinvoeringbuizen zulke hooge eischen dienen te worden gesteld.

Culemborg, September '09.

Over Looistofbepaling,

DOOR

G. C. A. VAN DORP EN J. RODENBURG.

Toen wij korten tijd geleden verschillende looistofbepalingen in cachou te verrichten hadden, trof het ons dat de gebruikelijke methoden zeer onzekere resultaten geven, waarom wij dieper op de zaak ingingen en een vergelijkend onderzoek van verschillende methoden en met verschillende reagentiën verrichtten.

De voor den handel gebruikelijke methoden berusten alle op de eigenschap van huid of gelatine, eene onoplosbare verbinding met de looistof aan te gaan. Men behandelt dus een van deze beide stoffen met eene looistofoplossing en bepaalt de looistof uit het verlies der oplossing. Als reactief, om aan te toonen, dat men werkelijk alle looistof uit de oplossing weggenomen heeft, gebruikt men eene waterige oplossing van gelatine en keukenzout. Geeft deze geene troebeling met de oplossing, dan neemt men aan dat geen looistof meer voorhanden is. Verder moet men zeker zijn, dat de huid of de gelatine niets aan de oplossing afgegeven hebben, waardoor men het looistofverlies der oplossing te laag zou bepalen. Ook hierop wordt gemeenlijk gelet. Doch de mogelijkheid, dat naast de looistof ook andere stoffen geheel of gedeeltelijk aan de oplossing onttrokken worden, wordt wel genoemd, maar hieraan wordt veel te weinig aandacht geschonken. Toch is de eigenschap van colloïdale stoffen, om allerhande, ook niet-looistoffen, op te nemen, in de ververij van

¹⁾ VAN DER KLOES, Onze Bouwmaterialen, 1893, 822.

ouds bekend, terwijl de zoogenaamde colloïdchemie hierop in den laatsten tijd nog meer de aandacht heeft gevestigd. Het bleek ons dan ook, dat, volgens de gebruikelijke methoden, gemeenlijk niet alleen een veel te hoog gehalte aan looistof wordt gevonden, maar, wat erger is, dat *de gevonden cijfers zeer afhangen van de kwaliteit der gebruikte reagentiën*, zoodat deze cijfers niet alleen bij verschillende laboratorien, maar zelfs bij eenzelfde laboratorium, voor zoover niet in één serie bepaald, onvergelykbaar zijn. *Deze bezwaren schijnt ons alleen de ongebruikelijke methode-HUNT-LOEWENTHAL te ontgaan.* Zij geeft verreweg de laagste cijfers en deze zijn waarschijnlijk nog iets, maar slechts zeer weinig, geïmponeerd. Wij kwamen tot dit besluit door een vergelykend onderzoek der verschillende methoden, hetwelk wij hier eenigszins bekort doen volgen.

1°. *De klokfiltermethode* (zie LUNGE III, p. 714 (1905)). Volgens deze methode wordt een deel der looistofoplossing drooggedampt en het residu bepaald. Een ander deel wordt gefiltreerd door een laagje huidpoeder (7 gr.), dat zich in een glazen klokje bevindt. De eerste 30 c.c. filtraat worden verworpen, de volgende 50 of 25 c.c. ingedampt, het residu bepaald en het verschil als looistof berekend. De gefiltreerde oplossing mag geen troebeling met eene gelatine-keukenzoutopl. geven (looistofreactie), evenmin als met eene tannineopl. (oplosbare eiwitachtige stoffen uit het huidpoeder), terwijl bovendien het huidpoeder, nadat 30 c.c. water over 7 gr. gefiltreerd zijn, aan de volgende 50 c.c. niet meer dan 5 m.Gr. oplosbare stof mag afgeven.

Wij beproefden deze methode met een huidpoeder (waarschijnlijk inlandsch), hetwelk wij verder No. 1 noemen. Dit gaf, nadat 30 c.c. water over 7 gr. gefiltreerd waren, aan de daaropvolgende 50 c.c. 23 m.Gr. oplosbare stof af, waarom wij het gewasschen hebben en daarna gedroogd. Na deze bewerking nam het zeer moeilijk water op, waardoor het lastig was het zóó in het filter te brengen, dat het niet al te ongelijkmatig filtreerde en eene looistofvrije oplossing gaf, terwijl herhaalde bepalingen zeer ongelijk uitvielen.

Een tweede huidpoeder (buitenlandsch), door ons verder als No. 2 aangeduid, gaf, op de gebruikelijke wijze behandeld, 8.4 m.Gr. oplosbare stof, dus iets te veel. Wij gebruikten het zonder uitwasschen.³ Het filtreerde gelijkmatig en gaf veel hoogere cijfers dan No. 1, welke óók bij herhaalde bepaling niet te veel afweken.

Een derde huidpoeder (buitenlandsch), met No. 3 aangeduid, was van een zeer aanbevolen fabrikaat. Het was licht gechroméerd; wij vertrouwden het voldoende om het zonder wasschen te gebruiken; het

was zeer wollig, filtreerde zeer goed, ontkleurde het eerste gedeelte der overgefilterde oplossingen bijna geheel, en gaf de hoogste cijfers; dit was ons ook een reden het niet uit te wasschen, daar veel oplosbare stof in het huidpoeder de gevonden looistofcijfers verlaagt.

Een vierde huidpoeder, No. 4, was weder in het binnenland gekocht; wij chromeerden het zelf, waarop het natuurlijk gewasschen werd, Ter toelichting onderstaand lijstje.

Klokfiltermethode Cachou A, Cachou B

Huidpoeder 1	37.5 %	32.7 %
" 2	48.6 %	50.5 %
" 3	68.7 %	61.1 %
" 4	30.7 %	38.6 %

NB. Bij al deze bepalingen was aan de voorgeschreven reacties voldaan. De laagste cijfers moesten dus het dichtst bij de waarheid zijn.

Wij meenden nu, dat het mogelijk kon zijn een huidpoeder zoo met de niet-looistoffen te verzadigen, dat het deze niet meer opnam, maar nog wel de looistoffen. Men zou hiertoe de filtratie over huidpoeder kunnen voortzetten tot de reactie op tannine met de gelatine-keukenzoutoplossing weder optreedt en de laatste 25 c.c. voor het optreden dezer reactie indampen in de hoop, dat uit deze alleen de looistof en niet de andere stoffen uitgetrokken waren. In de practijk bleek het evenwel zeer moeilijk het oogenblik, waarop de troebeling met gelatine-keukenzout optreedt, te bepalen in de sterk gekleurde oplossingen der cachou. Toch willen wij eene serie bepalingen doen volgen, zooals wij die in opvolgende c.c.'s filtraat deden, vóór wij de reactie met gelatine-keukenzoutopl. konden waarnemen.

Klokfiltermethode Huidpoeder No. 3.

1 ^e .	25 c.c.	Monster A 68.7 %	Monster B 61.1 %
2 ^e .	"	63.2 "	57.7 "
3 ^e .	"	57.9 "	54.4 "
4 ^e .	"	53.9 "	50.4 "
5 ^e .	"		46.9 "
6 ^e .	"		44.5 "
7 ^e .	"		41.5 "
8 ^e .	"		39.6 "

Uit deze cijfers blijkt het geleidelijk afnemen der geabsorbeerde (looi-?)stof, zoodat het volstrekt niet hetzelfde is, of men de eerste 25 c.c. of 50 c.c. neemt, zooals de methode volgens voorschrift toeliet. Ook schijnt bij het beste huidpoeder nog de filtratie zeer ongelijk te

gaan, zoodat het dan ook geen wonder is, dat deze methode weer verlaten is voor

2°. *De Weenerschudmethode* (zie Post II, p. 814 (1909). Deze methode is in 1907 in de plaats van de voorgaande methode door de „Internationaler Verein der Lederindustrie-Chemiker” vastgesteld. Men schudt met een wollig, licht gechromieerd huidpoeder, hetwelk goed gewasschen wordt en daarna vochtig gebruikt. Zij is eene verbetering van vroegere schudmethoden, in zooverre zij veroorlooft ook een eenigszins bedorven huidpoeder te gebruiken, hetwelk een hoog gehalte oplosbaar stof heeft. Dit wordt door de behandeling weder verbeterd. Doordat men na het wasschen niet meer droogt, blijft het poeder ook beter absorbeërend. Zij geeft ook, bij herhaling der bepaling met hetzelfde huidpoeder, nauwkeurig overeenkomende resultaten, maar bij gebruik van verschillende soorten huidpoeder verkrijgt men zeer afwijkende cijfers, zooals uit de onderstaande analyses blijkt. Hierdoor is deze methode wel in de handen van denzelfden scheikundige in vele gevallen een zeer goed middel ter vergelijking van verschillende looistofoplossingen, maar kunnen de met haar in verschillende laboratoria verkregen cijfers niet vergeleken worden, zoodat met haar een koopen op gehalte nog vrijwel onmogelijk blijft. Ook is de mogelijkheid niet uitgesloten, dat zij in verschillende gevallen, zelfs in de handen van één scheikundige, niet voor vergelijkende waardebeoordeeling dienen kan, daar zij ook niet-looistoffen als looistoffen bepaalt.

Weener Schudmethode: Monster A. Monster B.

Huidpoeder 3	61.7 %	58.4 %
„ 4	34.3 %	37.2 %

3°. *De Methode-LOEWENTHAL*. Deze gelijkt zeer op de schudmethode. Alleen worden hier de looistofopl. en de ontlooiide opl. niet drooggedampt, maar getitreerd met kaliumpermanganaatoplossing met indigosulfonzuur als indicator. Alle stoffen, welke door het huidpoeder geabsorbeerd zijn, worden door haar dus nog alleen als looistof bepaald, wanneer zij ook, evenals tannine, gemakkelijker geoxydeerd worden dan de indicator of even gemakkelijk. Zij schakelt dus tegenover de voorgaande methoden vele niet-looistoffen uit, maar zeker nog niet alle, gelijk ook uit de medegedeelde analyses blijkt.

Methode-LOEWENTHAL: Monster A. Monster B.

Huidpoeder 2	46.5 %	43.7 %
„ 3	42.2 %	39.8 %
„ 4	31.5 %	32.1 %

Wij zien toch dat zij, behalve met huidpoeder 4, nog altijd te hooge cijfers geeft, d.w.z., cijfers hooger dan de laagste, die met de Weenerschudmethode gevonden zijn, terwijl zij alleen met 4 eenigszins lagere cijfers geeft. Verder zien wij, dat het gebruik van verschillende huidpoeders hier niet meer zoo groote verschillen geeft.

Eén bezwaar heeft deze methode evenwel nog naast het niet uitschakelen van alle niet-looistoffen en de nog altijd vrij groote verschillen bij gebruik van verschillend huidpoeder: men berekent bij haar het looistofgehalte uit het reduceerend vermogen, wat daarmede, zoodra men met verschillende looistoffen te doen heeft, niet volkomen parallel behoeft te gaan, terwijl het, wanneer men met slechts één looistof te doen heeft, volkomen toelaatbaar is.

Men moet evenwel in het oog houden, dat, bij vergelijking van verschillende looistoffen, het ook niet aangaat hunne waarde evenredig met het gewicht te rekenen, daar dan de eene waardebepaling al even willekeurig is als de andere; men zou dan eigenlijk de waarde moeten bepalen naar de hoeveelheden gelatine, die zij onoplosbaar maken, b.v. door titreering, zoo dit mogelijk ware.

4^e. *De Methode-HUNT-LOEWENTHAL* (Post II, p. 817, 3^{de} Uitg.). Waar de voorafgaande methoden alle als contrôle met eene gelatine-keukenzoutopl. reageeren, om te zien of werkelijk alle looistof onttrokken is, dus alle erkennen: „*wat geen neerslag met gelatine-keukenzoutopl. geeft, is geen looistof*”, daar gebruikt deze methode dit reagens zelf ter ontlooiing (onder toevoeging van een weinig kaolin om het neerslag beter filtreerbaar te maken), wat zeer rationeel is. Door den aard van het reactief is dan evenwel de niet-looistof in de overgebleven vloeistof niet meer door indamping gewichtsanalytisch te bepalen. In de oplossing zijn n.l. nog andere stoffen ingebracht, waaronder speciaal de gelatine (welke in overmaat gebruikt moet worden) niet of moeilijk te bepalen is. Daarom is deze methode gecombineerd met de methode LOEWENTHAL en wordt de looistofoplossing vóór en na de ontlooiing met kaliumpermanganaat getitreerd onder gebruik van indigo-sulfonzuur als indicator. Zij geeft dan vrij nauwkeurig overeenkomende resultaten, welke bij onze onderzoeken dicht komen bij de laagste, welke bij de schudmethode gevonden werden, er evenwel nog iets onder liggen. Wij meenen dat deze cijfers door absorptie in het neerslag nog iets te hoog kunnen worden, maar altijd het minst geflatteerd zijn.

Methode-HUNT-LOEWENTHAL: Monster A. Monster B.

30.2 % 34.3 %

28.9 % 32.6 %.

Wij bepaalden nog de tannine in een ons als zuivere tannine geleverd product (volgens de literatuur bevat eene dergelijke zuivere tannine 90—95 %).

Bepaling der tannine in eene zuivere tannine van den handel:

Volgens	de schudmethode met huidpoeder	3	100	%	
"	"	"	4	93.8	%
"	methode-HUNT-LOEWENTHAL			93.8	%

(Men houde in het oog, dat voor de laatste bepaling het kaliumpermangaat gesteld was op de tannine, deze op 95 % stellende. Daar dit evenwel te hoog bleek, was ook de waarde 93.8 nog iets te vermindern en op ongeveer 92.8 te stellen.

Men houde bij het werken met deze methode ook in het oog dat de kleuromslag niet zeer scherp is, en neme slechts de beste kwaliteiten indigosulfonzuur. Wij meenden de fout zelfs dan nog op ongeveer 2.5 % der looistof te kunnen stellen).

Katwijk aan Zee, Scheikundig Laboratorium „Katwijk”, Oct. 1909.

Genootschap ter bevordering van Natuur- Genees- en Heelkunde te Amsterdam. Natuurkundige sectie.

Vergadering op Vrijdag, 23 November 1909.

Prof. A. F. HOLLEMAN houdt eene voordracht: *Over de invoering van eene derde groep in digesubstitueerde benzolderivaten.*

Spreker begint met er op te wijzen, wat wij bij invoering van eene tweede groep in monogesubstitueerde benzolderivaten waarnemen, hoe hier twee typen zijn te onderscheiden, nam.: dat de eerste groep de tweede richt naar de ortho- en paraplaats of naar de meta-plaats, in welk laatste geval dan kleine hoeveelheden van de ortho- of paraverbinding als bijproducten optreden. Hij laat eene tabel circuleeren, waarop dit voor de meeste bekende groepen is aangegeven, en bespreekt in het bijzonder de uitzonderingen, die op den gestelden regel voorkomen. Deze zijn gedeeltelijk te verklaren door indirecte substitutie, d. w. z. doordat, zooals BLANKSMA in talrijke gevallen heeft aangetoond, de tweede groep eerst substitueerend inwerkt op de eerste en dan later verhuist naar de kern, waarbij zij zich altijd richt naar de para- en de ortho-plaats, gedeeltelijk door onjuiste verklaring van de waargenomen feiten, zooals in eenige gevallen kan worden aangetoond.

Daarna overgaande tot de invoering van eene derde groep, vestigt

Spreker er de aandacht op, dat ook daarbij de zelfde regel kan worden aangenomen, dat de reeds ingevoerde groepen zich richten naar para- en ortho-plaats of naar meta-plaats. Ook hiervan laat hij twee tabellen circuleeren, waaruit blijkt, dat deze regel, indien er ten minste geene aanzienlijke storingen plaats hebben, kan worden toegepast, en bespreekt enkele uitzonderingen. Neemt men nu dezen regel aan, dan kan men voor de invoering van eene derde groep negen gevallen onderscheiden. In drie van deze gevallen richten zich de beide aanwezige groepen naar de zelfde plaats en is er dus geen strijd. In de zes overige gevallen is er wel strijd en is het dan de vraag, welke groep in richtingsvermogen de overhand zal hebben. Het is nu een bekend feit, dat verschillende groepen eene verschillende substitutie-snelheid van in te voeren groepen veroorzaken en Spreker meent nu, dat van die verbinding het meest zal ontstaan, waarvoor de substitutie-snelheid het grootst is. Hij heeft deze theorie aan de waargenomen feiten getoetst en in vele gevallen eene goede overeenstemming gevonden.

J. C. M. SIMON THOMAS.

Boekaankondigingen.

Die Methoden der organischen Chemie. Ein Handbuch für die Arbeiten im Laboratorium, herausgegeben von TH. WEIJL. Zweiter Band. Erste und zweite Lieferung. Leipzig 1909. Verlag von GEORG THIERME.

Deze afleveringen, beide door Prof. STOERMER te Rostock bewerkt, behandelen de oxydatie en de reductie van organische stoffen.

De oxydatie- en reductiemethoden zijn door den schrijver met betrekking tot de reacties, die men wil uitvoeren, gerangschikt, vooral om het vinden van 't meest geschikte oxydatie- of reductiemiddel te vergemakkelijken.

Er werd een zeer uitvoerige groepenindeeling aangenomen, bij welke de reacties op eenvoudige wijze aangegeven zijn, bijv. $\text{CH}_3 \rightarrow \text{COOH}$ of $\text{NO}_2(\text{NO}) \rightarrow \text{NH}_2$ enz.

Aan het slot van elk der beide afleveringen, vindt men een tabellarisch overzicht van de oxydatie- en reductiemiddelen, met verwijzing naar toepassing, bereiding, eigenschappen en werkingswijze. De talrijke literatuuropgaven zullen den gebruiker van deze goed bewerkte afleveringen zeker zeer welkom zijn.

v. R.

Leidraad voor ontsmetters, bewerkt door E. TH. WOODSTRA, directeur der gemeentereiniging en van den ontsmettingsdienst te Enschedé. Enschedé, Firma M. J. VAN DER LOEFF, z. j. (1909), 54 blz.

Door den schrijver is het Duitsche boekje van Dr. F. KIRSTEIN voor

Nederland bewerkt, rekening houdende met de hier bestaande toestanden en geldende voorschriften. De heer G. OOSTERBAAN, arts, inspecteur van de volksgezondheid noemt het in zijn voorrede „een zeer geschikt leerboekje voor hen, die tot ontsmetter zullen worden opgeleid, en tevens een onmisbare gids voor hen, die theoretisch en practisch tot ontsmetter zijn gevormd”. Waarschijnlijk zullen vele leden van gezondheidscommissies ook iets van hun gading er in vinden.

Practische oefeningen in de scheikunde. Korte handleiding voor school- en zelfonderricht door Dr. H. J. SLIJPER, leeraar aan de Rijkszuivelschool te Bolsward en de Rijkslandbouwwinterschool te Leeuwarden. Groningen, J. B. WOLTERS U. M., 1909, 15 blz., f 0.40.

Deze praktische oefeningen sluiten aan bij P. VAN HOEK's „Beknopt leerboek der Scheikunde” en worden uitgevoerd door de leerlingen der bovengenoemde Rijkszuivelschool. Zij lijken ons zeer geschikt om dezen eenige handigheid bij chemische manipulatiën te geven en wij zijn het met den schrijver eens, dat zij ook zijn aan te bevelen voor onderwijzers, die voor de landbouwakte studeeren. Dat het boekje met wit papier is doorschoten voor het maken van aantekeningen en het opschrijven der reactievergelijkingen verhoogt de bruikbaarheid er van.

Uebersichtliche Darstellung des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik und der daraus herzuleitenden Folgen von Dr. G. H. COOPS, Dozent der Chemie an der Reichslandwirtschaftlichen Schule zu Wageningen (Holland). Mit einem empfehlenden Worte von Prof. Dr. WILH. OSTWALD zu Leipzig. Groningen, P. NOORDHOFF, 1909, 30 blz. f 0.45.

De titel zegt duidelijk, wat deze brochure geeft. OSTWALD deelde den schrijver als zijn meening er over mede: „Ihr Aufsatz enthält eine sehr klare Darstellung des zweiten Hauptsatzes”. Deze aanbeveling moge tot een kennismaking uitnoodigen.

Beknopt leerboek der anorganische chemie door Dr. H. A. J. MEIJER. Tweede druk, bewerkt door Dr. J. HUISINGA. Groningen, P. NOORDHOFF, 1909, 255 blz., f 2.25.

Dit voor hogere burgerscholen bestemde boek heeft veel goeds: het is beknopt en toch over het algemeen duidelijk. Wel had, dunkt ons, de duidelijkheid van de inleiding gewonnen door een wat uitvoeriger behandeling van de afleiding der formules van eenige bekende stoffen en van eenige reactievergelijkingen. En misschien verdiende het ook aanbeveling een deel van de later behandelde feiten in de inleiding te gebruiken, zoodat wat minder uren achter elkaar met „theorie” worden gevuld. Maar een dergelijke wijziging heeft iedere leeraar, die dit leerboek doet gebruiken, in zijn hand. Toelichting kan hij overal geven. En bovendien, elke methode kan in handen van een goed docent gunstige resultaten geven.

De balata-industrie in Suriname. Uitgegeven met toestemming van zijne Excellentie den Gouverneur van Suriname door Dr. J. SACK, 1909, 98 blz.

Aan het voorwoord van deze belangrijke publicatie ontleenen wij, dat hoofdstuk I bewerkt is door den heer OUDSCHANS DENTZ. Het bevat een historisch overzicht van de balata-industrie in Suriname. Als bijlage 3 is daaraan toegevoegd „het verslag van de commissie benoemd bij Gouvernements-Resolutie van 8 Sept. 1905”, hetwelk nog niet in druk was verschenen. Deze commissie was benoemd om den Gouverneur van advies te dienen over de vraag in hoeverre wijziging van de balata-verordening gewenscht is te achten voor de ontwikkeling van het kleinbedrijf in de balata-industrie. Hoofdstuk II, dat de beschrijving van het winnen der balata en 'een beschouwing over de industrie bevat, is oorspronkelijk geschreven door den heer PLASSCHAERT, doch is voor dit boekje bewerkt door Dr. SACK, van wiens hand ook hoofdstuk III is: waarin de chemische samenstelling der balata alsmede haar vervalschingen worden behandeld. Hij verwijst voor de chemische samenstelling naar een verhandeling van A. TSCHIRCH en E. SCHERESCHEWSKI, in Arch. d. Pharm. 1905 (p. 358) en de dissertatie van laatstgenoemden (1906) „Ueber Balata und Chicle”. Bovendien vermeldt hij de onderzoekingen van N. H. COHEN, Kon. Akad. v. Wetensch. 26 Nov. 1905 en Arch. d. Pharm. 246, 510 (1908).

Dr. A. J. J. VANDEVELDE, professeur à l'Institut Supérieur de Brasserie et de Distillerie de Gand, Directeur du Laboratoire chimique et bactériologique de la Ville de Gand. *Eléments de Chimie générale, préparatoires à l'étude biochimique des fermentations. Deuxième édition contenant 60 figures; Gand, AD. HCSTE, J. B. BAILLIÈRE et fils, 1910, 252 pag.*

Dit boek is bestemd voor het eerste studiejaar aan het „Institut supérieur de brasserie et de distillerie” te Gent, en kenmerkt zich door de oorspronkelijke wijze, waarop de omvangrijke stof (anorganische en organische chemie) in een kort bestek is behandeld. Het lijkt ons zeer juist gezien van den schrijver, dat hij een gemakkelijk te begrijpen inleiding heeft gegeven, eerst op blz. 41 tot de behandeling van de atoomtheorie overgaat en niet vóór blz. 54 scheikundige vergelijkingen in teekenschrift geeft. Op menige bladzijde zal de Nederlandsche docent iets van zijn gading vinden.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Adresveranderingen:

Mejuffrouw A. G. VAN MANEN, chem. ing., van Blankenburgstraat 54, Den Haag, Leerares Nederlandsch Lyceum.

A. J. VIERDAG, chem. cand., Stoeldraaierstraat 18, Groningen.

H. BAUCKE, Ch. I., *Secretaris*,
Amsterdam, Da Costakade 104.

Personalia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz.

De Heer ALLART VAN VLOTEN, chem. ing., te Haarlem, verkreeg den doctorstitel aan de Universiteit van Genève op proefschrift „Contributions au problème de l'utilisation de l'azote”.

Te Amsterdam is opgericht de „Vereeniging der pharmaceutische officieren van land- en zeemacht”.

Burgeravondschool Utrecht. Burgemeester en Wethouders der gemeente Utrecht roepen op sollicitanten naar de vermoedelijk met 11 Januari 1910 te vervullen betrekking van tijdelijk leeraar in de Natuur- en Scheikunde aan de Burgeravondschool aldaar. Het schooljaar loopt van 1 September tot 1 April. In het loopend schooljaar bedraagt het aantal lesuren per week 10; de bezoldiging wordt berekend naar f40.— tot f60.— per lesuur in de week per jaar.

Sollicitanten worden uitgenoodigd zich vóór 15 December 1909 onder overlegging van de bij de wet op het middelbaar onderwijs gevorderde stukken, bij op zegel gesteld rekest aan te melden bij Burgemeester en Wethouders voornoemd, die bereid zijn sollicitanten te ontvangen, in den regel des Dinsdags en Vrijdags te 12 uur ten stadhuize.

Gemeente-gasfabriek te Zaandam. Burgemeester en Wethouders van Zaandam roepen sollicitanten op naar de met ingang van 1 Februari 1910 te vervullen betrekking van Adjunct-Directeur der Gemeente-Gasfabriek. Aanvangssalaris f 1300 (maximum f 1600).

Slechts gastechnici met theoretische en practische kennis komen in aanmerking. Verplichte deelname in het pensioenfonds. Zij, met wie persoonlijke kennismaking wordt verlangd, zullen daartoe worden uitgenoodigd.

Inzending van stukken, adres op zegel, vóór 15 December e.k. aan den Directeur-Boekhouder der Gasfabriek te Zaandam.

In de algemeene Vergadering van het Genootschap ter Bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam op den 24 November 1909 is tot lid van het Genootschap o.a. benoemd Dr. J. J. POLAK, assistent aan het chemisch universiteits-laboratorium van Amsterdam.

Van 13 tot 16 December vindt een belangrijke boekenveiling plaats te Leiden door de firma BURGERSDIJK en NIERMANS, „Templum Salomonis”, omvattend o.a. werken op het gebied der scheikunde en natuurkunde. Bezichtigingsdagen zijn 10 en 11 Dec. Ten deele afkomstig uit de nalatenschappen van Dr. W. F. KOPPESCHAAR, scheikundige en oud-directeur der H.B.S. te 's-Gravenhage en van Dr. E. VAN DER VEN, natuurkundige en conservator van het physisch kabinet van Teyler's stichting te Haarlem.

Tarief van invoerrechten. Het Ministerie van Financiën heeft o.a. de volgende beslissingen gegeven betreffende de toepassing van het tarief van invoerrechten:

Lederglans, bestaande uit een oplossing van schellak in water, waaraan borax en ammoniak zijn toegevoegd, benevens een kleurhoutextract en een eiwithoudend bestanddeel, is voor de toepassing van het tarief gerangschikt onder de „Verfwaren in olie gewreven”.

Chloorwater (aqua chlorata) kan in elke verpakking vrij van rechten ten invoer worden toegelaten.

Laevulose in poedervorm is belast als „Melis en lompen en alle andere niet afzonderlijk belaste suiker” met f27 accijns per 100 kilogram.

Aristochine, zijnde een koolzure ester van chinine, dat als geneesmiddel bij kinkhoest wordt aangewend, kan in elke verpakking vrij van rechten ten invoer worden toegelaten.

Perhydrol, zijnde een waterige oplossing van waterstofperoxyde, kan vrij van rechten ten invoer worden toegelaten.

Hydrochloras ephedrini en stypticine-tabletten kunnen in elke verpakking vrij van rechten ten invoer worden toegelaten.

Pyramidon, anders dan in tabletvorm, kan in elke verpakking vrij van rechten ten invoer worden toegelaten.

Neuronal (diaethylbroomacetamide), zijnde een hypnoticum, behoort krachtens zijne samenstelling tot „alle verdere uit of met alcohol bereide stoffen” belast met fl.62 per kilogram.

Vloeibaar vetzuur is belast als „Olie n.a.b.”

Toestellen tot het reinigen, het hard en zacht maken van water, zoodanig ingericht, dat zij kennelijk uitsluitend geschikt zijn ten gebruike in bierbrouwerijen, branderijen, waschinstallaties en andere industrieën, kunnen naar hunnen aard worden gerangschikt onder de van invoerrecht vrijgestelde fabriekswerktuigen. IJzeren ladders en soortgelijke voorwerpen bij zoodanige installaties behorende, zijn, al worden zij tegelijk met de toestellen ingevoerd, aan invoerrecht onderworpen, tenzij zij onafscheidelijk met de werkende deelen van het toestel verbonden zijn.

Vaseline, verpakt in van opschriften en aanwijzingen voorzien blikken bussen van één Engelsch pond en blijkbaar bestemd voor toilet- of geneeskundige doeleinden, behoort voor de toepassing van het tarief te worden gerangschikt onder „Kramerij”.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

Antiquariatskatalog No. 364 der Buchhandlung GUSTAV FOCK, G.m.b.H. Leipzig: Reine und angewandte Chemie. Zeitschriften, Sammelwerke, Bücher zum Teil aus den Bibliotheken der † Professoren J. THOMSEN in Kopenhagen, CARL FRIEDHEIM in Bern, C. A. BISCHOFF in Riga, H. LIMPRICHT in Greifswald.

Chemisch Jaarboekje.

Atoomgewichten.

Door de Internationale Atoomgewichtsc commissie (F. W. CLARKE, W. OSTWALD, T. E. THORPE en G. URBAIN) zijn, volgens de Chem. Zeit. 1909, blz. 1181, van de vier onderstaande elementen de daarnaast aangegeven atoomgewichten in plaats van de vroegere (zie Chem. Jaarb. 1909-'10, blz. 26) vastgesteld:

As	74.96
Cr	52.0
Kr	83.0
X	130.7

Ingekomen verhandelingen.

(Zie ook blz. 920.)

C. J. ENKLAAR, Over de aetherische olie der hyacinthen.

W. STORTENBEKER, Bewegingsverschijnselen bij kwikelectroden.

ERNST COHEN en J. F. KRÖNER, De allotropie van het tellurium.

A. J. ULTEE, Over caffeine.

Vraag en aanbod.

Ter overname aangeboden:

Chem. techn. Repertorium (JACOBSON) 1862 tot en met 1887 in 19 banden.

Brieven met prijsopgaven aan de Redactie te zenden.

Correspondentie.

G. te R. Lithopoon (ook wel Zincolith en Griffith's wit genoemd) is in hoofdzaak een mengsel van zwavelzink en bariumsulfaat. Zwavelbarium, door gloeien van bariumsulfaat met kool verkregen, wordt opgelost in water. Aan de oplossing wordt een zinksulfaatoplossing toegevoegd. Aan het neergeslagen mengsel van zwavelzink en bariumsulfaat wordt ook wel nog meer van laatstgenoemde stof toegevoegd.

* *

 Welke fabriek hier te lande bereidt formaline? Opgaaf wordt gaarne door de Redactie verwacht.

* *

R. te W. Voor de bereiding van gekristalliseerd silicium is, volgens de ervaring van Dr. SLIJPER, met eenige wijziging de methode van KÜNHE (Chem. Centr. Bl. 1904, I, 64) zeer aan te bevelen.

Een mengsel van 200 gr. aluminiumkrulles of poeder, 250 gr. zwavel en 180 gr. fijn zand wordt in een Hessische kroes gebracht, staande in een emmer met zand. Op het mengsel wordt een laagje magnesiumpoeder gestrooid en dit met een patroon, zooals die bij de reducties van GOLDSCHMIDT gebruikt wordt, aangestoken. De massa brandt met een fraai vuurverschijnsel, waarbij de inhoud van de kroes witgloeiend wordt. Na bekoeling wordt zij in verdund zoutzuur gebracht, dat zwavelaluminium oplost en silicium in fraai gekristalliseerden vorm achterlaat. De opbrengst bedraagt ca. 30 gr. Bij verhitting in een chloorstroom ontstaat zeer gemakkelijk SiCl_4 , terwijl slechts 3% als niet vluchtige bestanddeelen terugblijft. Het is een bij uitstek geschikt materiaal om SiCl_4 uit te bereiden". (HOLLEMAN, Versl. Kon. Acad. v. Wetensch. 13, 127 (1905).

* *

 Inzenders van verhandelingen ontvangen 25 afdrukjes gratis; wenschen zij een grooter aantal, dan worden hun de kosten daarvan in rekening gebracht. Van „laboratoriummededeelingen” en „ingezonden stukken” worden *ongevraagd* geen afdrukjes gemaakt.

* *

Met het oog op het vermijden van extra-correctie-kosten is het noodig de manuskripten geheel gereed voor den zetter te zenden en die woorden, welke voor den zetter als vreemd kunnen worden verondersteld, duidelijk te schrijven.

De Redactie.

* *

De leden der Nederl. Chem. Vereeniging betalen eene jaarlijksche contributie van f7.50; het entreegeld bedraagt f2.50.

Zij ontvangen het *Chemisch Weekblad* (voor niet-leden f5.20), het *Chemisch Jaarboekje* (voor niet-leden f2.25), de *Statuten*, het *Huishoudelijk Reglement* en verdere publicaties der Vereeniging gratis.