

# CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

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

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. 18. Amsterdam, 2 Mei 1908. 5<sup>e</sup> Jaargang.**

---

INHOUD: Dr. H. W. WOUDESTRA, Over de inwendige wrijving van kolloïdale oplossingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures enz. — Correspondentie.

---

---

## Over de inwendige wrijving van kolloïdale oplossingen

DOOR

H. W. WOUDESTRA.

### I. DE INWENDIGE WRIJVING VAN KOLLOÏDALE ZILVEROPLOSSING.

In den laatsten tijd zijn bepalingen van deze belangrijke functie ook voor enkele kolloïdale oplossingen verricht geworden. Tot nu toe evenwel waren alleen de zoogenaamde gelatineerende sols onderzocht, d. w. z. sols van kiezelzuur, gelatine, etc., dus de zoodanige, die in hun geheel tot gelei coaguleeren. In mijn dissertatie <sup>1)</sup> bracht ik deze sols tot de groep der kolloïdale oplossingen, waarbij ik het oppervlak van aanraking tusschen de 2 fasen, waaruit ze zijn opgebouwd, als samenhangend aannam. Daar tegenover stelde ik de sols der metalen, metaaloxiden en sulfiden, waarbij dit oppervlak niet zou samenhangen. Het ligt voor de hand, dat de inwendige wrijving dezer beide groepen aan andere regels zal gehoorzamen, waar het geldt den invloed van temperatuur, tijd en aanwezigheid van electrolyten. Deze meening, die ik reeds een paar jaar geleden had opgevat, heb ik eindelijk aan het experiment kunnen toetsen en bij den MUTHMAN'schen zilversol inderdaad bevestigd gevonden.

---

<sup>1)</sup> Over de werking van eenige electrolyten op kolloïdale zilveroplossingen en over het proces der coagulatie. Leiden, 1905. Z. f. phys. Chemie **61**, 706.

Allereerst dient dan te worden meegedeeld, wat er bekend is omtrent de viscositeit van de sols der eerste groep.

v. SCHRÖDER <sup>1)</sup> ging bij den gelatinesol den invloed na van tijd, voorgeschiedenis, gehalte en electrolyten op de viscositeit, en kwam tot de volgende resultaten :

1°. Gelatinesol, beneden een bepaalde temperatuur, die hij oneigenlijk oplossings temperatuur noemt, neemt steeds toe in inwendige wrijving.

2°. Gelatinesol, vooraf op 100° (dus ver boven de oplossings temperatuur) verhit en beneden de oplossings temperatuur afgekoeld, heeft een kleinere aanvankelijke viscositeit, die alweer met den tijd toeneemt.

3°. Wordt dit verhitten te lang voortgezet, dan blijft na afkoeling beneden de oplossings temperatuur de viscositeit constant en de oplossing gelatineert niet meer.

4°. Neutrale zouten kunnen de inwendige wrijving of vermeerderen of verminderen. (Altijd wordt verondersteld, dat de temperatuur beneden de oplossings temperatuur is). Sulfaten vermeerderen en nitraten verminderen de inwendige wrijving, zouten van tweewaardige metalen (magnesium is onderzocht), werken sterker dan die van eenwaardige.

5°. Zuren en basen verminderen de inwendige wrijving. Het eigenaardige proces, dat onder 2° is genoemd, de verandering van den gelatinesol bij langdurige verwarming met water, noemt v. SCHRÖDER het „verzeepingsproces” hoewel hij uitdrukkelijk zegt, dat het met verzeepen niets heeft te maken. Wat hierbij geschiedt is niet bekend.

LEWITES <sup>2)</sup> heeft het onderzoek der viscositeit uitgestrekt tot andere „gelatineerende” sols, n.l. glutine, agar-agar, zwak alkalische kasëine-sol, eiwitsol en peptonsol en  $\alpha$  homo-nukleïnezuurnatriumsol.

Zijne resultaten zijn in hoofdzaak de volgende :

1°. De inwendige wrijving van glutinesol neemt met stijgend gehalte toe, bij lage concentraties volgens de formule  $y = 1 + a n$ , bij hoogere volgens de formule  $y = A^x$ .

2°. Stoffen (krystalloïden), die de inwendige wrijving van water verhoogén, verhoogén ook de inwendige wrijving van een kolloïdale oplossing.

Stoffen, die de inwendige wrijving van water verminderen, verminderen ook die van eene kolloïdale oplossing.

3°. Deze regel 2° gaat niet door voor mengsels van krystalloïden bij een sol gevoegd.

Mijne resultaten zijn in alle opzichten precies de tegengestelde

1) Zeitschr. f. phys. Chem. 45, 75. 1903.

2) LEWITES, Zeitschr. für Chemie u. Industrie der Kolloide 1903. Heft. 7 u. 8.

van die, welke v. SCHRÖDER en LEWITES verkregen. Eerst evenwel wil ik mijne experimenten beschrijven en daarna de uitkomsten bespreken.

Den zilversol volgens MUTHMANN koos ik als de meest bestendige van alle zilversols. Hij laat zich versch bereid filtreeren door filtreerkaarsen naar KITASATO zonder eenige merkbare gehalteverandering.

De bereiding is als volgt: <sup>1)</sup> Droog fijn gewreven zilvecitraat wordt in droge waterstof op  $\pm 100^\circ$  verhit gedurende eenige uren. Het daarbij ontstane zwartbruine reductieproduct wordt met eenig water en een paar druppels sterke ammonia gedigereerd in de kou en daarna wordt de ontstane donkerbruine vloeistof met gedestilleerd water verdund. Filtratie en dialyse gedurende 2 à 3 weken geeft een zilversol. De dialyse verrichtte ik in dialysefilters naar MOROCHOWETZ, die ik zelf vervaardigde uit perkamentpapier en in gewone trechters plaatste. Het gelukte me een keer een reductieproduct te verkrijgen, dat met zuiver water, dus zonder ammonia, eene helderroode vloeistof gaf. Deze was volkomen doorzichtig, doch zwak opaliseerende. Van 1 December tot heden is ze onveranderd gebleven.

Dialyse gaf een licht geelbruinen sol. Met absoluten alkohol + ammonia gelukte het me niet iets uit het reductieproduct in oplossing te brengen; evenmin had aether + ammonia succes.

De zilversol, waarvan ik de viscositeit bepaalde, was 21 dagen gedialyseerd en bevatte 520 mgr. zilver per liter. Dit zilveragehalte was bepaald door 25 c.c. in te dampen in gewogen kroes.

Na droging bij  $100^\circ$  en bekoeling in exsiccator woog het residu 13.6 mgr. Gloeien gedurende 10 minuten gaf eene gewichtsvermindering van 0,8 milligram. Als zilveragehalte volgt hier dus uit 520 mgr. per liter.

Het ammoniakgehalte was zeer gering. NESSLER's reagens gaf, na afscheiding van het zilver door coagulatie en filtratie, een geringe geelkleuring na eenige uren.

Het gewichtsverlies bij gloeiing is dus hoofdzakelijk veroorzaakt door water en eenige organische stof van onbekende samenstelling.

De methode, die ik volgde ter viscositeitsbepaling, is die van OSTWALD. De resultaten zijn dus relatief en stellen voor viscositeiten ten opzichte van water.

De bepalingen geschieden in een thermostaat met 2 glazen wanden. Zijn inhoud bedroeg  $\pm 30$  liter. De temperatuur werd constant ge-

<sup>1)</sup> Chem. Weekbl. 1904, blz. 603.

houden door middel van een OSTWALD'schen thermoregulator. Gedurende den nacht en indien geen viscositeitsbepalingen werden verricht, was de thermostaat rondom ingesloten door platte bordpapieren deksels met watten gevuld.

Gedurende die bepalingen werd krachtig geroerd met behulp van een watermotor. Op deze wijze werd de temperatuur nauwkeurig konstant gehouden in alle deelen van den thermostaat. De invloed van de temperatuur op de inwendige wrijving is bijzonder groot. Er moet dus door zeer energisch roeren voor volkomen gelijkmatige constante temperatuur worden gezorgd. Deze werd bepaald met een in 10<sup>de</sup> graden verdeelden thermometer en bedroeg 26°.

De inrichting van den thermostaat was als volgt:

Een zinken bak, aan 2 tegenover elkander liggende zijvlakken van sponningen voorzien, paste in een gestel van verzinkt hoekijzer. In de sponningen waren ruiten gekit (met een kit van ijzerpoeder, een weinig salmiak en verdunde ammonia; deze kit wordt steenhard.)

Overlangs waren in den bovenrand van het ijzeren gestel 2 koperen stangen met schroeven vastgezet. Een daarvan liep midden over den thermostaat. Hieraan waren bevestigd thermoregulator en roerder. Deze stond verticaal en droeg aan het ondereinde een 4 bladige schroef van  $\pm 14$  cM. middellijn.

De stang, die het dichtst langs de voorzijde van den thermostaat liep, droeg den viscosimeter en het schietlood, dat diende om den verticalen stand van dezen te contrôleeren.

De viscosimeter was vastgeklemd tusschen 2 messingen klemmen, aan een messingbuis gesoldeerd.

Deze buis kon langs den horizontalen stang worden bewogen en tevens in een vlak loodrecht daarop, en in een vlak evenwijdig daaraan gedraaid worden.

Verder bevond zich in den thermostaat een reageerbuisrekje en kon hij van boven met een zinken plaat worden afgesloten om verontreiniging van het gedestilleerde water, waarmee hij gevuld was, tegen te gaan.

De viscosimeter werd gereinigd met salpeterzuur, daarna doorgespoeld met gedestilleerd water, dat door een PUKAL-filter was gefiltreerd. Om hem te drogen werd met gefiltreerden, absoluten alkohol en daarna met eveneens gefiltreerden aether doorgespoeld.

Ten slotte werd drooggeblazen; dit verving ik later door doorzuigen van door watten gefiltreerde en door sterk zwavelzuur gedroogde lucht.

Al deze manipulaties zijn noodig om stofjes uit de capillair van den viscosimeter te weren. Allereerst werd de uitvloeitijd bepaald voor zuiver water. Ik nam met zorg gedestilleerd water, filtreerde dit door een PÜKAL-filter of door een filtreerkaars naar KITASATO en bracht 25 c.c. daarvan in een reageerbuis in den thermostaat op 26°.

Met een c.c. pipet, in 20<sup>ste</sup> c.c. verdeeld, nam ik 1.5 c.c. hiervan en deed deze in den viscosimeter.

De uitvloeitijd werd gemeten met een secundenhorloge, dat  $\frac{1}{8}$  seconde aangeeft (fabricaat FRITZ KÖHLER, Leipzig).

Ik geef hier een rij uitvloeitijden weer:

268.4    268.3    268.2    268.2    gem. 268.3.

Deze reeks vertoont geringe onderlinge verschillen.

Bij eene andere waren ze grooter:

268.   268.6.   269.4.   268.1.   269.8.   267.6.   267.9.   267.3.   gem. 268.3. sec.

De vloeistof werd telkens tot een vast merkteeken in den viscosimeter opgezogen.

De zilverzol, wiens viscositeit bepaald moest worden, werd in reageerbuisen met bol in den thermostaat geplaatst. In elke buis kwam 25 c.c. sol. Bij den sol in de eerste buis werd 1 c.c. zuiver water gevoegd, bij de anderen 1 c.c. eener zoutoplossing van bekende sterkte. De uitvloeitijden dezer mengsels werd gedurende een 1 $\frac{1}{2}$  maand telkens gemeten. De uitkomsten zijn in de tabellen I—XIII weergegeven, waar men de viscositeiten ten opzichte van water vindt aangegeven. Deze worden berekend volgens de formule:

$$\eta_1 : \eta_2 = S_1 t_1 : S_2 t_2,$$

waarin:

$$\eta_1 = \text{viscositeit van water} = 1$$

$$\eta_2 = \text{viscositeit van mengsel}$$

$$S_1 = \text{dichtheid van water bij } 26^\circ$$

$$t_1 = \text{uitvloeitijd van water}$$

$$S_2 = \text{dichtheid mengsel bij } 26^\circ$$

$$t_2 = \text{uitvloeitijd mengsel,}$$

alles bij dezelfde temperatuur, hier dus 26° gemeten.

De dichtheid der mengsels werd bepaald met een pyknometer. Ik kon geen verschil constateeren tusschen de dichtheid van de mengsels van sol plus zoutoplossing en die van sol plus water.

In tabel XI—XIII zijn weergegeven eenige uitkomsten met een sol, die 1 maand ouder was dan de tot nu toe gebruikte, d. w. z. telkens 25 cc. van dezen sol waren 1 maand later met zoutoplossing vermengd en in den thermostaat geplaatst. Ook van deze mengsels heb ik eenige

uitvloeitijden bepaald, maar daar de sols zilver begonnen af te zetten werden deze proeven spoedig gestaakt.

In tabel XIII is de invloed van het gehalte van een zilversol op zijne viscositeit weergegeven.

Ik nam 5 buizen met bol, deed in een daarvan 32 cc. zilversol van 385 mgr. zilver per Liter, in de andere achtereenvolgens 28 cc. sol + 4 cc. water, 24 cc. sol + 8 cc. water, 16 cc. sol + 16 cc. water, 8 cc. sol + 24 cc. water en 4 cc. sol + 28 cc. water en filtreerde deze mengsels zeer zorgvuldig (door papier).

De dichtheden werden weder met een pyknometer bepaald en de uitvloeitijden eveneens gemeten.

De daaruit berekende waarden voor de viscositeit zijn in tabel XIII aangegeven.

Bovendien vindt men nog een 6<sup>e</sup> waarneming, deze is verricht aan een sol van een andere bereiding en met hooger gehalte.

#### BESPREKING DER UITKOMSTEN.

Bij het nagaan der waarden in tabel I valt onmiddellijk op, dat de viscositeit van den zilversol geen constante waarde heeft, maar met den ouderdom van den sol afneemt. Aangezien de sol, naarmate hij ouder wordt, coaguleert en zijn zilver afzet, volgt hier dus uit, dat langzame coagulatie (in dit geval autocoagulatie) de inwendige wrijving doet afnemen. Coagulatie van een zilversol gaat gepaard met het zich tot grootere complexen vereenigen der zilverpartikeltjes. Er bestaat dus verband tusschen de inwendige wrijving en de grootte dezer deeltjes.

In de mathematische afleiding der viscositeit treedt de aard of de grootte der moleculen niet op.

De vraag laat zich stellen, kan men in de formule voor de viscositeit deze factoren brengen? Dan zou men dit experimenteel gevonden feit ook theoretisch kunnen contrôleeren.

Wanneer de viscositeit op eenvoudige wijze van de grootte der zilverdeeltjes afhangt, zou men tot eene eigenaardige gevolgtrekking kunnen komen:

Twee sols van gelijk gehalte, maar met zilverdeeltjes van verschillende grootte, zouden verschillende viscositeit moeten bezitten, terwijl zilversols met dezelfde viscositeit en hetzelfde gehalte even-groote zilverdeeltjes moeten bevatten. Men zou dus door vergelijking van de viscositeit van een zilversol met die van een anderen, welks

zilverdeeltjes bijv. ultramikroskopisch gemeten zijn, tot de grootte zijner deeltjes kunnen geraken.

We vinden dus bij den zilverzol een geheel ander gedrag als bij den gelatinesol en den kiezelzuursol. Bij deze neemt de viscositeit met den tijd toe.

Dit kan niet anders verklaard worden dan door te veronderstellen dat de inwendige bouw dezer sols eene geheel andere is dan die van den zilverzol.

De inwendige wrijving toch is een grootheid, die afhangt van den weerstand, welke de moleculen ondervinden, wanneer ze langs elkaar glijden; is deze weerstand groot, dan zal de inw. wrijving eveneens groot zijn. De factoren evenwel, waarvan die weerstand, welchen de moleculen bij het langs elkaar glijden ondervinden, afhangt, zijn van onbekenden aard.

Toch kan een experimenteel onderzoek hierin wel licht brengen en er is materiaal in dit opzicht reeds aanwezig. Ik bedoel de onderzoekingen van POISEUILLE, GRAHAM <sup>1)</sup>, WYKANDER <sup>2)</sup>, TRAUBE <sup>3)</sup>, LINEBARGER <sup>4)</sup>, THORPE en RODGER <sup>5)</sup>, VARENNE en GODEFROY en DUNSTAN <sup>6)</sup> over de inwendige wrijving van mengsels van vloeistoffen. Later kom ik hierop terug.

Eerst wil ik even mijn resultaten bespreken.

Zooals boven reeds gezegd, neemt de viscositeit van den zilverzol met den tijd af. De waarden met een sterretje gemerkt moeten buitengesloten worden, daar ze bepaald zijn geworden, toen reeds zilver zich had afgezet. Ik schudde voorzichtig het afgescheiden zilver weder op en bepaalde den uitvloeitijd. Natuurlijk hebben grootere deeltjes de capillair eenigszins verstopt.

Tabel II—XII leert, dat de tegenwoordigheid van een zout de viscositeit doet afnemen: dus bij de coagulatie van een zilverzol neemt de inwendige wrijving af.

Slechts het bariumnitraat en het kopersulfaat geven eenigszins vreemde resultaten. Wel is de viscositeit belangrijk verminderd ten opzichte van den sol zonder zout, maar de waarden der inwendige wrijving nemen met den tijd iets toe. Misschien is hier eene verontreiniging in het spel geweest.

Verder blijkt uit deze tabellen, dat de zouten van meerwaardige

<sup>1)</sup> Phil. Transact, 1861, 373. <sup>2)</sup> Beiblätter 3, 8 (1879). <sup>3)</sup> Ber. d. d. ch. Ges 19, 871. <sup>4)</sup> Am. Journ. of Science 1896, vol. II, 331. <sup>5)</sup> Journ. Chem. Soc. London, 71, 367 (1897). <sup>6)</sup> Zeitschr. f. phys. Chem. 49, 590. id. 51, 732 (1905). id. 56, 370.

metalen, bij veel sterkere verdunning, even sterk werken als de zouten van eenwaardige metalen.

Tabel XI levert eenige waarnemingen, verricht met een deel van den zilversol, een maand nadat de proeven van Tabel I waren aangevangen. De sol was bij kamertemperatuur bewaard.

Heel veel invloed heeft deze omstandigheid niet gehad. De inwendige wrijving van den sol, die het eerst in den thermostaat geplaatst is geworden, is, 37 dagen na dat tijdstip: 1.0077, de viscositeit van den sol, die 1 maand later in den thermostaat is gezet, bedraagt ongeveer op hetzelfde tijdstip (na 41 dagen) 1.0073.

28.5 dag na het begin der proeven met den eersten sol is zijne viscositeit 1.0107, die van den anderen sol is 31 dagen na dit tijdstip 1.0118.

Regelmaat is niet waar te nemen.

Tabel XII behelst waarnemingen met een sol + natriumsulfaat-oplossing, eveneens een maand later aangevangen dan de proeven in Tabel III.

Ook hier is een bepaalde invloed van den tijd niet duidelijk te zien. De bepalingen zijn trouwens spoedig gestaakt wegens afzetting van zilver.

Duidelijk evenwel blijkt uit Tabel XIII de invloed van het gehalte van den zilversol op de inw. wrijving. Met afnemend gehalte neemt ze regelmatig af.

Ten slotte moet ik nog terugkomen op de onderzoekingen van DUNSTAN e. a. over de inwendige wrijving van mengsels van vloeistoffen. DUNSTAN komt tot zeer merkwaardige uitkomsten, die verband aantonen tusschen molecuulgrootte en inwendige wrijving.

In de krommen, die het verband tusschen concentratie en viscositeit aangeven, komen maxima of minima voor, die steeds overeenkomen met bepaalde moleculaire verhoudingen. In geval van maximum stelt DUNSTAN zich voor, dat moleculen van beide stoffen zich in bepaalde verhouding tot grootere complexen associeeren. Deze vermeerderen dan de viscositeit. Was daarentegen een der componenten in zuiveren toestand geassocieerd, dan vallen de molecuulcomplexen bij vermenigving met den anderen component uiteen en kunnen minima optreden.

Hier geeft dus de bepaling der inwendige wrijving gelegenheid een blik te slaan in den moleculairen bouw van vloeistofmengsels.

Indien evenwel, zooals DUNSTAN zegt, vorming van grootere molecuulcomplexen de viscositeit verhoogt, dan rijst de vraag of men bij den zilversol tijdens zijne coagulatie dan ook geen vermeerdering van



viscositeit moet verkrijgen. Ook hier vormen zich grootere complexen en toch neemt de inwendige wrijving af. Men moet echter bedenken, dat het bij den zilverzol gaat om deeltjes, die vele malen een molecul in grootte overtreffen.

De zwaartekracht speelt hier reeds een voorname rol en deze zal, zoodra de zilverdeeltjes grootere complexen vormen, zijn invloed doen gevoelen.

Misschien zal hierin de verklaring moeten worden gezocht mijner resultaten: de grootere zilverdeeltjes zullen door de zwaartekracht sneller naar beneden gaan en daarbij de omringende waterdeeltjes meevoeren.

TABEL I.

25 cc. zilverzol + 1 cc. water.

Tijd in dagen. Inwendige wrijving.

3	1.0457
17	1.0201
28.5	1.0107
37	1.0077
52	1.0118 +

TABEL II.

25 cc. zilverzol + 1 cc.  $K_2SO_4$ -oplossing (0.015 mgr. mol)

Tijd in dagen. Inwendige wrijving.

4	1.0507
18	1.0126
34	1.0047
36	1.0088 +
47	1.0043 +

TABEL III.

25 cc. zilverzol + 1 cc.  $Na_2SO_4$ -oplossing (0.015 millimol).

Tijd in dagen. Inwendige wrijving.

5	1.0013
19	1.0019
20	1.0002
29	1.0051
38	1.0107 +

TABEL IV.

25 cc. zilverzol + 1 cc.  $KNO_3$ -oplossing (0.03 millimol).

Tijd in dagen. Inwendige wrijving.

5	1.0064
15	1.0144
29	1.0040
38	1.0148 +
51	1.0122 +

TABEL V.

25 cc. zilverzol + 1 cc.  $NaNO_3$ -oplossing (0.03 millimol).

Tijd in dagen. Inwendige wrijving.

8	1.0103
22	1.0103
30	1.0051
39	1.0081 +
53	1.0126 +

TABEL VI.

25 cc. zilverzol + 1 cc.  $NaHCO_3$ -oplossing (0.03 millimol).

Tijd in dagen. Inwendige wrijving.

8	1.0088
22	1.0025
30	1.0040
39	1.0171 +
53	1.0058 +

TABEL VII.

25 cc. zilverzol + 1 cc. BaCl<sub>2</sub>-  
(0.0003 millimol).

Tijd in dagen.	Inwendige wrijving.
8	1.0115
10	1.0051
22	1.0043
23	0.9995
31	1.0008
39	1.0013
53	1.0002

TABEL VIII.

25 cc. zilverzol + 1 cc. Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>-  
oplossing (0.0003 millimol).

Tijd in dagen.	Inwendige wrijving.
10	1.0029
28	1.0040
42	1.0055

TABEL IX.

25 cc. zilverzol + 1 cc. CuSO<sub>4</sub>-  
oplossing (0.0003 millimol).

Tijd in dagen.	Inwendige wrijving.
14	0.9961
28	1.0055
32	1.0088 +
41	1.0081 +

TABEL X.

25 cc. zilverzol + 1 cc. Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>-  
oplossing (0.00003 millimol).

Tijd in dagen.	Inwendige wrijving.
14	1.0289
28	1.0141
32	1.0073
41	1.0077

TABEL XI.

25 cc. zilverzol + 1 cc. water  
(1 maand oud).

Tijd in dagen.	Inwendige wrijving.
1 (31)	1.0118
11 (41)	1.0073 +
18 (49)	1.0073 +

TABEL XII.

25 cc. zilverzol + 1 cc. Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-  
(0.075 millimol) 1 maand oud.

Tijd in dagen.	Inwendige wrijving.
2 (32)	1.0115
11 (41)	1.0032
18 (45)	1.0062 +

TABEL XIII.

Invloed van het gehalte aan zilver.

Tijd in dagen.	Inwendige wrijving.	Zilvergehalte in mgr. p. L.	Inwendige wrijving.
14	0.9961	490.40 mgr.	1.0457
28	1.0055	385.00 "	1.0098
32	1.0088 +	336.40 "	1.0057
41	1.0081 +	288.70 "	1.0045
		190.25 "	1.0021
		93.10 "	1.0013

Zalt-Bommel, 3 April 1908.

## Nederlandsche Chemische Vereeniging.

*Adresverandering:*Prof. Dr. H. P. WIJSMAN, „Heiduin”, nabij station Bosch en Duin. Post-  
adres: Huis ter Heide (Utr.).H. BAUCKE, *Secretaris*,  
Amsterdam, Da Costakade 104.

## Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Dr. N. A. M. SANDERS, lid en secretaris der Gezondheidscommissie te Leiden, is overleden.

Voor het tijdvak van 1 Mei tot en met 31 December is benoemd tot assistent voor de scheikunde aan de Rijksuniversiteit te Groningen, de Heer E. PANNENBERG.

Bij Kon. Besl. is, met ingang van 1 Juli, tijdelijk benoemd tot scheikundige aan het laboratorium van het Departement van Financiën te Amsterdam Dr. C. L. JUNGIUS, assistent aan het Rijkslandbouwproefstation te Goes, en is, met ingang van dien datum, benoemd tot assistent bij gemeld laboratorium, de Heer F. J. E. SCHRÛT, Kommies der 1ste klasse der directe belastingen, invoerrechten en accijnzen te Amsterdam.

Bij Kon. Besl. is benoemd tot ridder in de orde van Oranje Nassau, de hoofdverificateur der directe belastingen, invoerrechten en accijnzen, de Heer H. L. W. ALBERS, waarnemend tweede-scheikundige bij het laboratorium van het Departement van Financiën te Amsterdam.

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de scheikunde op proefschrift „Over complexe iridiumverbindingen” de Heer O. DE VRIES, geboren te Amsterdam en op proefschrift „Bijdrage tot de kennis van eenige alkali-sulfostibiaten” de Heer A. D. DONK, geboren te Probolinggo.

Jaarverslag van het Proefstation voor de Java-Suiker-Industrie over 1907. Het voorloopig bestuur brengt in de eerste plaats in herinnering de gedenkwaardige gebeurtenis van het door de geheele samensmelting der proefstations Kagok en Oost-Java tot stand komen der vereeniging „Het Proefstation voor de Java-Suiker-Industrie”, en ook hoe de poging, om tot een oplossing in het Algemeen Syndicaat van Suikerfabrikanten op Java te geraken, mislukt is. Ook de toetreding van het in 1906 opgerichte Djokdjasche filiaal wordt herdacht, waarna met leedwezen wordt gewaagd van het, in April plaatsvindende vertrek van den Heer H. C. PRINSEN GEERLIGS, die zich met de leiding heeft doen belasten van een nieuw op te richten proefstation voor de suikerrietcultuur in de provincie Tucuman der Argentijnsche Republiek.

Hiermede, zoo zegt het verslag, eindigt de werkkring, welke de Heer PRINSEN GEERLIGS 17 jaar geleden op Java, in het belang der suiker-industrie aanving en waarbij hij zich voornamelijk op chemisch gebied bewoog. „Wij zijn overtuigd, met de grootste instemming van allen, die den Heer PRINSEN GEERLIGS in zijn werk hebben leeren kennen, te spreken, indien wij hem hierbij openlijk onzen besten dank betuigen voor het vele, dat door hem in het belang van de Java-Suiker-Industrie werd verricht en tot stand gebracht”.

Aan het verslag van de afdeling Pasoeroean ontleent de Java-Bode, dat het proefstation, door aankoop eigenaar geworden van een terrein van ongeveer 1 H.A., onmiddellijk grenzende aan het gebouw, deze gelegenheid heeft benut om zaadplantjes op groote schaal te kweken, zoodat er soms 15000 zaadplantjes in potten te gelijk verspeend werden. Een primitief suikerfabriekje, waarin de analyse-sappen der zaadrietsoorten, der selectieproeven en der onderzoekingen volgens de methode NASH verwerkt werden op goela mangkok, kon daar tevens plaats vinden, maar door de buitengewoon groote uitbreiding der nieuwe zaadrietsoorten, zal het volgend jaar een grootere installatie noodig zijn.

Schriftelijke adviezen werden ten getale van 165 uitgebracht, het aantal bezoekers steeg tot 180.

De adviezen betreffende grondmonsters betroffen in den regel het onderzoek naar het fosforzuurghalte.

Een 11-tal mededeelingen zijn verschenen, of op het punt van te verschijnen, waarbij van hooge wetenschappelijke waarde en praktisch nut.

Aan de afdeling Pekalongan kwam de stortvloed van correspondentie gelukkig tot staan. In 1907 bepaalde zich het aantal uitgaande brieven tot 2636. Het aantal publicaties, meest alle van de hand des Heeren PRINSEN GEERLIGS, steeg er tot 15.

Voor den suikerfabrikant is het verslag, zoo zegt de Java-Bode tenslotte, een doeltreffende klapper op hetgeen in het afgelopen jaar gedacht, gezocht en gevonden is, door mannen als PRINSEN GEERLIGS, KOBUS en hunne bekwame medewerkers op het gebied van suikercultuur, -fabricage, grond- en sap-analyse. (N. R. C.)

Blijkens het verslag over 1907 der Maatschappij voor zwavelzuurbereiding, voorheen G. T. KETJEN & Co., te Amsterdam, waren de uitkomsten nog iets beter dan die over het voorafgaande boekjaar, waarbij echter niet mag voorbijgezien worden, dat het verschil in beschikbaar saldo over de beide jaren reeds aanstonds wordt verklaard door het avans der interest-rekening. Laat men dien factor buiten rekening, dan valt, zooals uit de navolgende cijfers blijkt, voor 1907 op een kleinen, hoewel geheel onbeteekenenden, teruggang te wijzen. Het batig saldo toch bedraagt thans, na vermindering met de ontvangsten wegens rente, f138,162 tegen f138,549 op gelijken voet over 1906.

Het technisch bedrijf der vennootschap had, volgens het verslag, een geheel normaal verloop; voor bedrijfsstoornissen bleef men gespaard en wijzigingen in het complex van gebouwen en machinale en andere inrichtingen geschieden alleen te Uithoorn, overeenkomstig het plan van verbetering, dat eenige jaren geleden tot richtsnoer is gekozen. De productie van het aan de fabriek te Amsterdam bereide hoog geconcentreerd zuur was ongeveer 10 pct. grooter dan die over 1906, en de vermeerdering van afzet hield daarmede gelijken tred. Op het voetspoor van hetgeen ook in andere vennootschappen als deze meer en meer regel wordt, zijn voor de 4 ketelschepen, welke de maatschappij bezit, alsmede voor haar sleepboot, afzonderlijke naamlooze vennootschappen in het leven geroepen. De aandelen in deze maatschappijen staan, na afschrijving van f4123, met f29,405 op de balans.

Het beschikbare winstsaldo bedraagt f150,611 tegen f145,267 over het voorafgaande jaar. Rekening houdende met de in dit bedrijf zoozeer gewenschte ruime afschrijving (behalve de evengenoemde afschrijving van f4123 wordt voor afschrijving op fabrieksinrichtingen f70,472 bestemd, waarna deze met f502,558 op de balans staan) en tevens met een reserve ad f4000, alsmede met eene donatie ad f10,000 aan het „Ondersteuningsfonds”, vinden commissarissen aanleiding voor te stellen, het dividend vast te stellen op 7 pct. over het uitgegeven kapitaal van f800,000, waarvoor, met inachtneming van verschillende tantièmes en bedrijfsbelasting, f66,015 wordt gevorderd. (N. R. C.)

Het eerste internationale Congres voor de onderdrukking van vervalsching van voedings- en genotmiddelen, zal van 8 tot 12 September te Genève worden gehouden.

Het congres wordt gehouden onder het auspicium van de Société Universelle de la Croix-Blanche de Genève. Als onderwerp van dit congres is bedoeld de samenstelling van een Internationales Codex Alimentarius; als punt van behandeling voor dit eerste congres is uitsluitend vastgesteld het opmaken van definitives van „l'aliment pur”.

De commissie, door het Nederlandsch Congres voor Openbare Gezondheidsregeling belast met het ontwerpen van een nationalen Codex Alimentarius heeft zich op uitnoodiging van bovengenoemde Société geconstitueerd als kern van een Nederlandsch comité voor dit congres; zij heeft zich voor de samenstelling van dit comité een aantal vertegenwoordigers van den handel en wetenschappelijke deskundigen geassumeerd.

Het bureau van dit congres wenscht ter voorbereiding van de beraadslaging op het congres bijeen te brengen eèn overzicht van hetgeen in

verschillende landen als definities van zuivere voedingsmiddelen wordt beschouwd, zoowel door de wetenschappelijke deskundigen als door de mannen van de praktijk, in het bijzonder ook te omschrijven in hoeverre die definities beantwoorden aan de handelsusancen, welke bewerkingen als geoorloofd zijn te beschouwen, en wat als bedriegelijke handelingen moeten gelden.

Het comité is thans als volgt samengesteld (men verwacht nog de toetreding van enkele leden): Dr. H. P. WIJSMAN, buitengewoon hoogleeraar aan de universiteit te Utrecht, voorzitter; Dr. A. LAM, directeur van het Gemeentelijk Laboratorium v/d. Keuringsdienst van Voedingsmiddelen te Rotterdam, secretaris; F. F. BRUINING JR., directeur van het Rijksproefstation voor Zaadcontrole, te Wageningen; Dr. J. D. FILIPPO, directeur van den Keuringsdienst van Eet- en Drinkwaren te 's-Gravenhage; Dr. L. VAN ITALIE, hoogleeraar aan de universiteit te Leiden; B. A. VAN KETEL, bacterioloog-scheikundige te Amsterdam; Dr. E. VERSCHAFFELT, hoogleeraar aan de universiteit van Amsterdam; Dr. P. M. J. M. E. WOLTERING, hoofd-inspecteur v/d. Volksgezondheid, lid van den Centraal Gezondheidsraad, te 's-Hertogenbosch (leden van de commissie door het Congres voor Openbare Gezondheidsregeling ingesteld ter samenstelling van een Nationalen Codex Alimentarius); S. VAN DEN BERGH JR., directeur van de margarine-fabrieken Van den Bergh Ltd., lid van de Tweede Kamer der Staten-Generaal, te Rotterdam; A. H. DROS, directeur van de conservenfabriek Tieleman & Dros te Leiden; Th. H. DRIESSEN, directeur van de N. V. A. Driessen's Cacao- en Chocolaadfabrieken te Rotterdam; Dr. C. EIJKMAN, hoogleeraar aan de universiteit te Utrecht; Dr. H. ELION, adviseur van de Heineken's Brouwerijen te 's-Gravenhage; D. J. VAN HOUTEN, directeur van de cacao- en chocolaadfabriek C. J. van Houten & Zn., te Weesp; G. VAN MESDAG, directeur van de cacao- en chocolaadfabriek C. J. van Houten & Zn., te Weesp; P. PRETERS, secretaris van den Bond van Cichoreifabrikanten te Groningen; F. E. POSTHUMA, secretaris van het Nationaal Comité van den Internationalen Zuivelbond te 's-Gravenhage; Dr. H. REMMELTS, inspecteur van de vleeschkeuring, dept. van Landbouw, Nijverheid en Handel, te 's-Gravenhage; Dr. H. E. TH. VAN SILLEVOLDT, directeur van het Rijks-Zuivelstation te Leiden; R. E. VAN STOLK, directeur van de meelfabriek De Korenschoof te Utrecht; Dr. A. J. SWAVING, inspecteur in algemeenen dienst aan het departement van Landbouw, Nijverheid en Handel, te 's-Gravenhage; Dr. G. L. VOERMAN, scheikundige aan het Rijksbureau ter onderzoek van Handelswaren, te Leiden; A. VAN DE WERK, directeur van de cacao- en chocolaadfabriek T. Korff & Co., te Amsterdam; Dr. J. J. A. WIJS, scheikundige van de Ned. Oliefabriek te Delft.

Het ligt in de bedoeling van het bureau, in het begin van Mei een vergadering van het geheele comité te roepen. (N. R. C.)

### Ontvangen boeken, brochures, enz.

- Regelen van het samenstellen en uitgeven eener algemeene Nederlandsche Bibliographie (herzien in 1908). Frederik Muller-Fonds, opgericht in 1879.
- Verslag van den Scheikundige bij den Keuringsdienst van Voedingsmiddelen te Rotterdam (Dr. A. LAM), over de maanden, Juli, Augustus en September 1907.
- Jaarboek van de Koninklijke Nederlandsche Zeemacht, 1906-07. Werkzaamheden verricht in het Scheikundig Laboratorium te Amsterdam.
- Rapport van den Scheikundige der Marine, Dr. J. C. A. SIMON THOMAS.
- A. P. H. TRIVELLI. Bijdrage tot de kennis van het solarisatieverschijnsel en van verdere eigenschappen van het latende beeld". Overdruk uit het Verslag van de gewone vergadering der wis- en natuurkundige afdeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam op 28 Maart 1908 (verschenen 9 April 1908).
- J. J. VAN LAAR, Ueber den Dampfdruck van trocknem und gewöhnlichem Salmiak; Sonderabdruck aus Ztschr. f. phys. Chem. 62 (1908).
- Compte-rendu des travaux et des excursions du 3<sup>me</sup> Congrès International

- de Laiterie, La Haye-Schéveningue, les 15-20 September 1907, Imprimerie J. H. DE BUSSY, Amsterdam.
- F. M. JÄGER, The Crystal Form of Halogen Derivatives of Open-Chain Hydrocarbons with Reference to the BARLOW-POPE Theory of Structure, Trans. Chem. Soc. 1908, Vol. 93.
- O. DE VRIES, Over complexe iridiumverbindingen, Proefschrift Leiden, S. C. VAN DOESBURGH, 1908.

### Correspondentie.

In verband met eene vertraging in de samenstelling van het verslag over de voordrachten van de Hoogleeraren WIJSMAN en BÖESEKEN kan dit eerst in de volgende aflevering worden opgenomen.

v. H. te R. Een onzer lezers zendt nog de volgende titels van boeken over alcaloïden:

- I. GUARESCHI, Einführung in das Studium der Alkaloide (übers. v. H. KUNZ-KRAUSE), Berlin HEYFELDER, 1896, 657 blz.
- JULIUS SCHMIDT, Constitution und Synthese der wichtigsten Pflanzenalkaloide 1900, 1900-1904, 1904-1907, Stuttgart, F. ENCKE, f 4.35 + f 3.25 + f 4.55.
- E. HJELT und O. ASCHAN, 6e deel van Lehrb. d. organ. Chem. v. Roscoe-SCHORLEMMER, uitg. v. BRÜHL, Pflanzenalkaloide (576 blz.), verder glucosiden en andere plantstoffen, afzonderlijk verkrijgbaar.

Lid N. C. V. De portretten van de eereleden VAN BEMMELN EN VAN 'T HOFF komen reeds voor in vroegere jaargangen van het Scheikundig Jaarboekje.

Twee leden der N. C. V. Ik beantwoord U hier tegelijk en in 't openbaar, daar wellicht ook anderen belangstellen in de door U gewenschte inlichtingen over de *vacature aan het Kon. Inst. v. d. Marine te Willemsoord* (gemeente Helder). De lessen in Analytische Meetkunde, die ik geef, worden den te benoemen leeraar in de scheikunde *niet* meer opgedragen. Ook heeft hij alleen onderwijs te geven aan de „nieuwe opleiding” (adelborsten met eindexamen H. B. S.). Het aantal uren wordt, daar de eene afdeeling, die er al een jaar is, niet gesplitst is, van Sept.—Dec. 1908 daardoor slechts *twee* per week en van Jan.—Juli 1909 (er is dan een nieuwe afdeeling bijgekomen, die van Oct.—Dec. 1908 vaart) *vijf* per week. Deze getallen stijgen bij splitsing der afdeelingen in 1909—1910 tot *vier*, resp. *zeven*.

De scheikunde-cursus is tweejarig. Het eerste jaar worden de volgende onderwerpen behandeld: I. watersoorten, in de natuur voorkomende (samenstelling, eigenschappen, onderzoek, zuivering etc.), II. Ketelsteenvorming en de middelen om haar te voorkomen, III. Ionisatie, electrolyse, electrochemie, IV. Bereiding der belangrijkste metalen en alliajes, V. De aantasting van metalen en alliajes door lucht en water, VI. Verfstoffen. Het tweede jaar: I. Brandstoffen (gasvormige, vloeibare, vaste), controle op het stoken, enz., II. Oliën en vetten, smeermiddelen, pakkingsstoffen, III. Explosiefstoffen, incl. de rookvrije buskruitsoorten. Het praktisch werken, dat in dat jaar plaats vindt, omvat de analyse van gasmengsels (gewone lucht, lucht uit water gekookt, rookgas, handelskoolzuur, enz.), van ketelwater, buskruit, schietkatoen, verontreinigingen in accumulatorenzuur en dergelijke.

W. P. J.