

# CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Het auteursrecht van den inhoud van dit blad wordt verzekerd volgens de Wet v. 28 Juni 1881, St. bl. N<sup>o</sup>. 124

Nr. 15.

15 April 1911.

8<sup>e</sup> Jrg.

INHOUD: Prof. Dr. W. REINDERS, Studies over de photohaloïden III. — Boekaankondiging. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Erratum. — Correspondentie.

## STUDIES OVER DE PHOTOHALOÏDEN III,

DOOR

W. REINDERS.

### De invloed van gelatine en andere colloïden op de kleur en de lichtgevoeligheid van zilverchloride en photochloride.

In mijn eerste verhandeling over de photohaloïden <sup>1)</sup> heb ik er reeds op gewezen, dat zilverchloride in staat is bij zijn uitkristallisatie uit de waterige oplossing van ammoniak verschillende kleurstoffen uit de oplossing op te nemen. Dat de lichtgevoeligheid van het zilverzout door een dergelijke opname verhoogd kan worden, vooral ook voor de werking van het groene, gele en roode licht, is een feit, dat in de fotografie reeds lang bekend is en waarvan men partij trekt bij de bereiding van orthochromatische platen.

EDER <sup>2)</sup> merkt daaromtrent op, dat de verhooging van de kleurgevoeligheid alleen dán optreedt, als de kleurstof zeer innig met de zilverkorrel is verbonden. Bij de vaagheid van het begrip „korrel”, die men zich gewoonlijk amorf denkt, moest echter in het midden blijven of de kleurstof aan de oppervlakte van zoo'n deeltje als een adsorptie-laag aanwezig was, dan wel ook in het inwendige daarvan verspreid. De proeven met het gekristalliseerde AgCl toonden aan, dat de kleurstof homogeen door het geheele kristal verdeeld is.

Maar niet alleen kleurstoffen, ook andere stoffen kunnen door het gekristalliseerde AgCl worden opgenomen. Het bleek mij n.l., dat de

<sup>1)</sup> Chem. Weekblad 1910, No. 46.

<sup>2)</sup> EDER, Photographie III (1903), 152.

lichtgevoeligheid van het AgCl veel grooter is, als dit uit een oplossing waarin wat gelatine, arabische gom, caseïne, enz. aanwezig is, uitkristalliseert, dan wanneer het oplosmiddel een zuiver waterige oplossing van  $\text{NH}_3$  is geweest.

En terwijl bij de laatste soort kristallen de blauwkleuring door het licht alleen aan de *oppervlakte* van het kristal plaats heeft, terwijl het kristal binnenin ook na langdurige belichting nauwelijks merkbaar gekleurd wordt, wordt een kristal, dat kristalliseert uit een oplossing waarin wat gelatine is, bij belichting ook *binnenin* zeer donkerblauw.

Door de aanwezigheid van gelatine, enz. in de oplossing wordt dus de lichtgevoeligheid van het inwendige van het AgCl-kristal zeer sterk vergroot.

Men zou dit toe kunnen schrijven aan een anderen, meer lossen bouw van het AgCl kristal, waardoor het door de belichting gevormde chloor ook van binnen uit gelegenheid krijgt om te ontwijken.

Meer rationeel komt mij echter voor de oorzaak te zoeken in de aanwezigheid van gelatine in het inwendige van het kristal en regelmatig door het kristal heen verdeeld. Deze gelatine kan chloor opnemen en daardoor de afscheiding van Ag mogelijk maken.

Een derde mogelijkheid die overwogen werd, omdat zij wellicht verklaring zou kunnen geven van het rijpen der AgBr-gelatine-emulsies, is die, dat de gelatine in de oplossing reeds reduceerend gewerkt heeft en dat het kleurloze chloorzilver toch reeds Ag-kiemen bevat, die bij de belichting een reductie vergemakkelijken en zoo de lichtgevoeligheid vergroten.

Bij de reductie doorloopt toch de colloïdale zilveroplossing, met het grooter worden der deeltjes, de tinten geel, bruinrood, rood, blauw, waaraan waarschijnlijk een kleurloze colloïdale Ag-oplossing voorafgaat. ZSIGMONDY<sup>1)</sup> heeft bij goud het bestaan van een dergelijke kleurloze colloïdale oplossing in glas en water aangetoond. De gouddeeltjes waren hierin zoo klein, dat zij ook met het ultramicroscop niet zichtbaar konden worden gemaakt. Chloorzilver, dat uit een dergelijke oplossing kristalliseert, zou dan bij de opname van het colloïdale zilver een kleurloos photohaloïd vormen.

Is deze onderstelling juist, dan zal, waar de reductie tijd behoeft, het zilverchloride minder colloïdaal zilver bevatten en dus minder lichtgevoelig zijn, als het kristalleert uit een oplossing, waarin zilverzout en gelatine slechts korten tijd samen zijn geweest, dan wanneer

<sup>1)</sup> „Zur Erkenntniss der Kolloide“, 1905; Zeitschr. f. physik. Chem. 56, 65 (1906).

het ontstaat uit een oplossing, waarin zij langeren tijd van te voren op elkaar hebben kunnen inwerken.

Om dit na te gaan, werd van een oplossing van  $\text{AgCl}$  in  $2\text{ n NH}_3$ , die  $0.01\%$  gelatine bevatte, een deel direct na de samenvoeging tot kristallisatie gebracht, door het ammoniakgas met een luchtstroom, die door de oplossing geleid werd, snel te verdampen. Een ander deel kristalliseerde langzaam uit in een open kristalliseerschaaltje en een derde deel werd eerst gedurende 3 uren in een gesloten buisje bewaard en daarna in een kristalliseerschaaltje langzaam uitgekristalliseerd.

Uit alle drie de oplossingen kwamen kleurloze kristallen, die echter geen verschil in lichtgevoeligheid vertoonden.

Aan een voorafgaande reductie kan dus de werking van de gelatine niet worden toegeschreven en de opname van gelatine in het chloorzilverkristal blijft de meest plausibele verklaring.

Een directe bepaling van deze gelatine werd niet gedaan.

De hoeveelheid kan — gezien de geringe concentratie van de gelatine in de oplossing — ook maar zeer gering zijn. En al werd dan bij de analyse koolstof gevonden, dan zou het nog twijfelachtig wezen of deze afkomstig was van homogeen opgenomen gelatine dan wel van een spoor oplossing, die in holten van het kristal teruggebleven kon zijn.

Ter bepaling van den invloed van de concentratie der gelatine op de lichtgevoeligheid van het gevormde zilverchloride werden oplossingen van  $\text{AgCl}$  in  $2\text{ n NH}_3$ -oplossing met opklimmende hoeveelheden gelatine voorzien en in het donker tot kristallisatie gebracht. De verkregen kristallen, die alle kleurloos waren, werden overgebracht in druppels water op een voorwerpglasje en naast elkaar aan diffuus daglicht blootgesteld. De kleursverandering werd zoowel onder het microscoop bij doorvallend licht, als met het bloote oog bij opvallend licht nagegaan. Op de laatste manier was zij veel eerder waarneembaar en konden ook verschillen in kleurintensiteit beter worden geconstateerd.

De aanloopkleur was bij de kristallen uit gelatine-rijke oplossingen gevormd, rose, bij kristallen uit gelatine-arme oplossingen violet of blauwviolet. De roode begintint ontsnapt daarbij wellicht aan de waarneming, omdat ze veel minder intensief is en wanneer de kleuring van den omtrek naar het inwendige van het kristal voortschrijdt, overdekt wordt door de meer blauwe tint van de omtrekragen. De eindkleur was bij alle echter indigo-blauw, waarvan de intensiteit met den duur van de belichting toenam. Daar alle kristallen evenveel en even lang licht hadden ontvangen, kon ieder moment door vergelijking

van de kleurintensiteit der verschillende kristallen hun relatieve lichtgevoeligheid worden vergeleken.

De concentratie van de gelatine in de oplossing werd gevarieerd van 0.00001 % tot 1.0 %.

Met toenemende concentratie van de gelatine steeg de lichtgevoeligheid van het zilverchloride. Daar het voorloopig niet mogelijk was, deze kleurintensiteit in een getallenmaat uit te drukken, zij hier alleen aangegeven de laagste waarde der concentratie, waarbij nog, vergeleken met kristallen uit gelatine-vrije oplossingen ontstaan, een verhooging der lichtgevoeligheid was waar te nemen.

Deze was 0.00001 % of 1 op de 10.000.000. *De aanwezigheid van 1 milligram gelatine in de 10 L. oplossing was dus nog door een verhooging der lichtgevoeligheid waarneembaar.*

Ook andere colloïden en organische stoffen werden op hun vermogen, om de lichtgevoeligheid van AgCl te verhoogen, onderzocht en op soortgelijke wijze als dit bij gelatine geschiedde. Het resultaat was als volgt:

*Arabische gom.* Kleurlooze kristallen. Sterke verhooging van de lichtgevoeligheid. Onderste grens van waarneembaren invloed tusschen 0.001 en 0.01 %.

*Caseïne.* Als boven. Onderste grens tusschen 0.00001 en 0.0001 %.

*Albumine.* (Albumen ovarum siccum). Als boven. Onderste grens tusschen 0.00001 en 0.0001 %. (Het preparaat loste niet geheel in water op. De aangegeven grenswaarden zijn dus te hoog.)

*Saccharose.* Kleurlooze kristallen. Geen verhoogde lichtgevoeligheid.

*Glucose.* Werkt in de grootere concentraties ook bij gewone temperatuur reeds reduceerend, zoodat de oplossing geel wordt en rose kristallen ontstaan. Deze zijn iets meer lichtgevoelig dan de zuivere AgCl-kristallen. Uit zeer verdunde glucose-oplossingen ontstaan kleurlooze kristallen, die geen verhoogde lichtgevoeligheid hebben.

*Dextrine.* Kleurlooze kristallen. Uit oplossingen met meer dan 0.01 % iets verhoogde lichtgevoeligheid, maar zeer weinig.

*Agar-agar.* Kleurlooze kristallen. Geen verhoogde lichtgevoeligheid.

Bij een vergelijkende proef met verschillende stoffen, die alle in dezelfde concentratie in een gelijke AgCl-NH<sub>3</sub>-oplossing aanwezig waren, bleek dat de lichtgevoeligheid van het AgCl het grootst was bij gelatine en albumine, wat minder bij caseïne en pepton, weer minder bij pepsine en lebferment en niet merkbaar bij samengestelde koolhydraten

en suikers. Dextrine, glucose en looizuur, die in grootere concentratie reduceerend werken en dus een photohaloid doen ontstaan, werken in kleine concentratie niet sensibleerend.

Ten slotte zij opgemerkt, dat bij belichting van zuivere AgCl-kristallen onder een oplossing van ammoniak, formaldehyd of een van bovengenoemde sensibilisatoren geen verhoogde lichtgevoeligheid tegenover de belichting onder zuiver water kon worden opgemerkt. Dit behoeft ons trouwens ook niet te verwonderen, daar het grootste deel van de kleuring afkomstig is uit het inwendige van het kristal en dit niet in aanraking komt met de omringende vloeistof.

### Invoed van gelatine en andere colloïden op de opname van colloïdaal zilver in AgCl.

Bij de onderzoekingen omtrent de adsorptie uit gemengde oplossingen is gebleken, dat de eene adsorbeerbare stof de andere uit het adsorptiemiddel kan verdringen.<sup>1)</sup>

Het was daarom van belang na te gaan, in hoeverre de aanwezigheid van gelatine en andere adsorbeerbare stoffen invloed had op de opname van colloïdaal zilver.

Daartoe werden bij gelijke hoeveelheden van eenzelfde oplossing van AgCl in 3 n. NH<sub>3</sub> wisselende hoeveelheden gelatine gevoegd en vervolgens éézelfde hoeveelheid collargoloplossing. Per 100 cM<sup>3</sup> was dan in de verschillende oplossingen aanwezig:

a.	0.15	gr. gelatine	+	0.015	gr. coll. Ag.
b.	0.015	" "	+	" "	" "
c.	0.0015	" "	+	" "	" "
d.	0.00015	" "	+	" "	" "

De eene helft van deze oplossingen kristalliseerde in een halfbedekt kristalliseerschaltje langzaam uit (I), door de andere helft werd een snelle stikstofstroom geblazen, zoodat het AgCl in 6 minuten uitgekristalliseerd was (II).

	Kleur der verkregen kristallen <sup>2)</sup>	Kleur der overgebleven opl.	
	I. langzaam uitgekr.	II. snel uitgekr.	
a.	iets geel	kleurloos	geelbruin, onveranderd
b.	bronskleurig	rose	" "
c.	rose brons	zeer donkerrood	" "
d.	roodbrons	bijna zwart	merkbaar lichter gekleurd

<sup>1)</sup> Zie o.a. H. FREUNDLICH, Kapillarchemie 1909, 163. J. M. VAN BEMMELLEN, Die Absorption VI, Zeitschr. f. anorg. chem. 23, 321 (1900).

<sup>2)</sup> De kleur van de kristallen is bij I opgegeven zooals zij was, gezien bij doervallend licht onder het microscoop, bij II zooals gezien bij opvallend licht met het bloote oog. De intensiteit van de kleur is in het laatste geval steeds veel grooter.

Bij een tweede proef op soortgelijke wijze genomen, werd de hoeveelheid collargol verminderd, zoodat de oplossingen per 100 cM<sup>3</sup> bevatten:

a.	0.15	gr. gelatine	0.0015	gr. coll. Ag.
b.	0.015	" "	" "	" "
c.	0.0015	" "	" "	" "
d.	0.00015	" "	" "	" "

Kleur der verkregen kristallen <sup>1)</sup>      Kleur der overgebleven opl. (II)

I. langzaam      II. snel uitgekr.

a.	kleurloos	kleurloos	geel, onveranderd
b.	iets geel	licht rose	" "
c.	rose-brons	rose	lichtgeel
d.	bruin-rood	rood	bijna kleurloos

Uit deze proeven volgt dus, dat de aanwezigheid van gelatine de opname van colloïdaal zilver kan verhinderen, zoowel bij snelle als bij langzame uitkristallisatie.

De AgCl-kristallen nemen uit de oplossing zoowel gelatine als colloïdaal zilver op, maar de verhouding waarin deze twee in het kristal aanwezig zijn, hangt af van de verhouding waarin zij in de oplossing voorkomen. Is daarin een overmaat gelatine, dan wordt geen merkbare hoeveelheid zilver opgenomen en ontstaan kleurloze kristallen. Bevat de oplossing daarentegen weinig gelatine in verhouding tot het colloïdale zilver, dan wordt zeer veel zilver opgenomen en ontstaan sterk gekleurde kristallen, terwijl de kleur van de oplossing zeer sterk vermindert. Of daarbij de hoeveelheid gelatine, die opgenomen wordt, vermindert, kon door een wijziging in de lichtgevoeligheid van de verkregen kristallen, niet worden geconstateerd. Kristallen, die uit oplossingen met gelijk gelatinegehalte, waar met opklimmende concentratie aan colloïdaal zilver kristalleerden, hadden geen merkbaar verschil in lichtgevoeligheid en de blauwe eindkleur was bij de oorspronkelijk reeds rood of bruin gekleurde kristallen sterker dan bij de kristallen die oorspronkelijk geen colloïdaal zilver bevatten.

Ook de aard van de kleur is afhankelijk van de hoeveelheid zilver, die opgenomen wordt. Is deze gering, dan verschijnt het kristal *geel*, is ze grooter, dan wordt de kleur meer bruin of rood. Waar nu de kleur van het colloïdale zilver afhankelijk is van de grootte der Agdeeltjes en met het stijgen daarvan verandert van geel naar oranje, rood, violet en blauw, daar volgt hieruit, dat de gelatine eerst de

<sup>1)</sup> Zie noot 2 vorige bladzijde.

opname der grootere deeltjes belemmert en daarna pas die der kleinere deeltjes, zoodat het kristal dan kleurloos is.

Ook andere colloïden hebben in meerdere of mindere mate dezelfde invloed als gelatine.

Onderzocht werden o.a. agar en eiwit.

Bij langzame uitkristallisatie gaf eene oplossing van  $\text{AgCl-NH}_3$ , die per 100  $\text{cm}^3$  bevatte:

0.1	gr. agar en	0,03 gr. coll. Ag	. . gele	kristallen.
0.015	" "	" 0.03 "	" " " . . oranje	"
0.0015	" "	" 0.03 "	" " " . . geel rose	"
0.00015	" "	" 0.03 "	" " " . . oranje bruine	"
0.15	" eiwit "	0.03 "	" " " . . oranje gele	"
0.015	" "	" 0.03 "	" " " . . " "	"
0.0015	" "	" 0.03 "	" " " . . " "	"
0.00015	" "	" 0.03 "	" " " . . oranje roode	"

Bij agar is dus het verschil zeer duidelijk waarneembaar, bij de eiwitoplossingen zijn de verschillen zeer gering, ofschoon ook hier eenige stijging der kleurintensiteit is waar te nemen met het afnemen van het eiwitgehalte.

Deze verhinderende van de opname van het kolloïdale zilver door de aanwezigheid van andere opneembare stoffen bewijst nog eens duidelijk, dat men de kleur van de photohaloiden niet mag toeschrijven aan een of meer bijzondere subhaloiden, maar enkel aan de aanwezigheid van fijn verdeeld zilver.

De vraag rijst echter: Hoe moet men deze opname van zulke verschillende stoffen in het  $\text{AgCl}$ -kristal, die chemisch niets daarmee gemeen hebben, beschouwen? Is dat een adsorptie verschijnsel of vormen zij met het  $\text{AgCl}$  mengkristallen?

De vraag hangt samen met die, hoe men de kleuring van tal van mineralen als rookkwarts, saphier, robijn, zinkblende, enz. moet opvatten, mineralen, die op zichzelf kleurloos zijn, en waarvan men als kleurend bestanddeel dikwijls organische stoffen moet aannemen.

Kunstmatig zijn dergelijke gekleurde kristallen het eerst gemaakt door SÉNARMONT<sup>1)</sup> en wel van  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4 \text{aq.}$ , dat uit de waterige oplossingen van campèchhoutextract, indigo, lakmoes, orseille, enz. gekleurd uitkristalliseert. LEHMANN<sup>2)</sup> heeft soortgelijke onderzoekingen

<sup>1)</sup> Compt. rend. 38, 101; Ann. chim. phys. (3) 41, 319 (1854).

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. physik. Chem. 8, 543 (1891).

gedaan met verschillende goed gekristalliseerde organische zuren, die hij uit oplossingen van aniline-kleurstoffen liet kristalliseeren en waarbij hij in tal van gevallen opname van de kleurstof constateerde. Hij merkte daarbij op, dat de kristallen zich steeds donkerder kleurden dan de oplossing. „Sie umgeben sich mit einem helleren, häufig ganz farblosen Hof, indem sich der Farbstoff mit solcher Schnelligkeit auf der Oberfläche des wachsenden Krystals niederschlägt, dass die Zufuhr durch die langsam stattfindende Diffusion des Farbstoffes aus entfernteren Schichten der Lösung nicht ausreicht die Abnahme der Konzentration zu decken.“

RETGERS <sup>1)</sup> heeft eenige jaren daarna 33 verschillende anorganische zouten met 26 verschillende kleurstoffen op hun vermogen kleurstof op te nemen onderzocht en slechts bij strontiumnitraat, kaliumsulfaat, ammoniumnitraat en bariumchloride met een enkele kleurstof een duidelijke opname kunnen constateeren. Hij concludeert daaruit, dat de innige opname van organische kleurstoffen in anorganische zouten een zeer zeldzame uitzondering is en dat zij als een abnormale innige menging streng gescheiden moet worden van de normale menging, welke men opmerkt bij isomorphe zouten, die behalve kristallografische ook chemische analogie vertoonen.

Omtrent den inwendigen bouw bij deze tweëerlei soort menging maakt hij zich de volgende voorstelling: Bij isomorphe mengsels, bij werkelijke mengkristallen dus, heeft men waarschijnlijk te doen met een vervanging van de kristalmoleculen. Kon men zoo sterk vergrooten, dat de afzonderlijke kristalmoleculen zichtbaar werden, dan zou men in een bleekgroen mengkristal van zink- en nikkelsulfaat de afzonderlijke donker-groene kristalmoleculen van  $\text{NiSO}_4$  tusschen de kleurlooze van  $\text{ZnSO}_4$  zien liggen. Vandaar dus, dat voor een dergelijke vervanging een groote overeenkomst in de kristalvorm der samenstellende stoffen vereischt wordt. Bij de abnormale menging is een dergelijke vervanging van de kristalmoleculen ondenkbaar, daar de moleculen van de organische kleurstoffen en extracten zoo totaal verschillend zijn en dikwijls zelf niet kristallijn zijn. Veeleer moet men zich tusschen de regelmatig gerangschikte kristalmoleculen van den „gastheer” ruimten overgebleven denken, waarin de moleculen van den „gast” geplaatst kunnen worden. Deze ruimten zouden dan regelmatig door het kristal heen verspreid zijn en zoo groot, dat daarin ook de groote moleculen van verschillende organische kleurstoffen een plaats konden vinden.

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. physik. Chem. 12, 600 (1893).



Bij kristallen van sommige stoffen als  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NH}_4\text{Cl}$ , die zeer gemakkelijk allerlei onderling zeer verschillende stoffen op kunnen nemen, moet men zich deze ruimte zeer groot denken, bij andere, die neiging vertoonen om steeds zuiver uit te kristalliseeren, klein.

In overeenstemming met zijn voorstelling omtrent de groepeerling van de geadsorbeerde stof is het beeld dat SIEDENTOPF bij ultramicroscopische beschouwing van de blauwe steenzoutkristallen waarnam: Het in overmaat aanwezige metallische Na vormde kleine schitterende deeltjes, die regelmatig, volgens bepaalde kristalvlakken gerangschikt, door het kristal verspreid waren.

Neemt men met RETGERS een dergelijk essentieel verschil tusschen tweërlei soort innige menging aan, dan zou men de abnormale menging ad- of absorptie kunnen noemen, in tegenstelling met de isomorfe menging.

De opname van zoo tal van verschillende stoffen door het  $\text{AgCl}$ -kristal is dan een absorptie-verschijnsel. Het wordt dan duidelijk waarom of er zoo verschillende stoffen door het  $\text{AgCl}$  kunnen worden opgenomen en waarom of het gele en roode colloïdale zilver zoo gemakkelijk, het blauwe, waarin de Ag-deeltjes grooter zijn, niet geabsorbeerd kan worden.

Intusschen blijft een nadere studie omtrent de wetten, die deze absorptie in kristallen beheerschen, gewenscht, vooral ook, doordat deze absorptie grooten invloed heeft op andere eigenschappen van de kristallen als habitus, groeisnelheid<sup>1)</sup>, enz.

Delft, Anorg. Chemisch Lab. der T. H.,  
Februari 1911.

#### Boekaankondiging.

Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften von W. NERNST und A. SCHOENFLIES. Sechste vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 84 im Text befindlichen Figuren. XII und 442 Seiten. Verlag von R. OLDENBOURG, München und Leipzig 1910.

Een uitnemend werk voor den chemicus, die zich op de hoogte wil stellen der talrijke toepassingen, die de verschillende onderdeelen der wiskunde bij natuurwetenschappelijk onderzoek vinden. De samenwerking van den physico-chemicus met den mathematicus heeft alle droogheid weten te vermijden, in tegendeel, geeft leven aan het geheel. De beginselen der analytische meetkunde in de ruimte, van de vektoranalyse, der analytische mechanica, alsmede van de partieele differentiaalvergelijkingen zijn in deze

<sup>1)</sup> Zie daaromtrent R. MARC, Zeitschr. f. physik. Chem. **61**, 385; **67**, 470; **68**, 104; **73**, 635; **75**, 710.

nieuwe uitgaaf opgenomen, zoodat de kring van hen, die van dit boek gebruik zullen maken, zonder twijfel is vergroot. Een aanhangsel geeft de meest voorkomende formules in overzichtelijken vorm. E. C.

### Nederlandsche Chemische Vereeniging.

#### Adresverandering :

A. WOLTMAN, S. a. d. fabrieken van VAN DEN BERGH's Limited, van Oldenbarneveltstraat 42, Nijmegen.

J. RUTTEN, T., *Secretaris*,  
1 Trekvlietplein, 's-Gravenhage.

#### Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

In „De Gids” van April treft men een uitmuntend artikel aan over wijlen Prof. VAN 'T HOFF door Dr. CH. M. VAN DEVENTER.

Aan de Nederlandsche leden der Nederlandsch-Belgische Vereeniging der Vrienden van de Medaille wordt, naar de „N. R. Ct.” mededeelt, in Juli a.s. aangeboden een penning met borstbeeld van Prof. J. D. VAN DER WAALS door FRED. JELTSEMA.

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraal examen in de scheikunde de Heer J. MILKAN.

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal examen in de scheikunde de Heer JAN SMIT.

Met ingang van 1 April is benoemd tot secretaris-penningmeester van het boter- en kaas-contrôle-station Zuid-Holland Dr. H. VAN GULIK, tevens directeur van die instelling.

*Technische Hoogeschool.* Zij die wenschen deel te nemen aan het ingenieurs-examen voor scheikundig en mijnningenieur, dat zal worden afgenomen in Juni a.s., moeten zich hiervoor schriftelijk aanmelden bij den secretaris der afdeling, Prof. P. D. C. KLEY, vóór 1 Mei 1911.

Formulieren voor de aanmelding zijn verkrijgbaar in den technischen boekhandel van J. WALTMAN JR., te Delft.

In het Technologisch Gezelschap te Delft hield Prof. BÖESEKEN den 4den April een belangwekkende voordracht over „Katalytische verschijnselen”.

Het nieuwe Laboratorium van het „Botercontrôlestation Assen” aan de Oranjestraat 6, te Assen, is in gebruik genomen, terwijl de zetel van dat station, n.l. Bestuur, Commissie van Toezicht en Secretariaat, gevestigd blijft in het „Landbouwhuis”.

*Vereeniging van Hoofden van particuliere laboratoria.* Op Vrijdag 31 Maart werd in de vergadering van Hoofden van particuliere laboratoria, gehouden in Hotel Americain te Amsterdam, het bestuur gekozen en werden benoemd tot voorzitter Dr. H. J. VAN 'T HOFF, secretaris Dr. H. W. SALOMONSON, penningmeester de Heer P. FERMAN en verder de Heeren HOFMAN en BAUCKE.

Leden der vereeniging zijn behalve de genoemde bestuursleden de Heeren :

Dr. F. BASNAU.	B. A. VAN KETEL.	Dr. H. L. VISSER.
Dr. S. S. COHEN.	C. J. VAN LEDDEN HULSEBOSCH.	
Dr. G. C. A. VAN DORP.	A. VAN OVEN.	Dr. WIESS.
Dr. F. C. S. VAN EMBDEN.	J. J. PENNINK.	L. WEEDA.
Dr. J. K. VAN DER HEIDE.	N. VAN DER SLEEN.	Dr. E. VAN DE STADT.

De statuten der nieuwe Vereeniging zijn vastgesteld. De Kon. goedkeuring wordt aangevraagd.

De Vereeniging stelt zich ten doel de bevordering der maatschappelijke belangen en de versterking der wetenschappelijke positie van hoofden van particuliere laboratoria in Nederland.

Zij tracht dit doel te bereiken langs wettigen weg en wel door:

- a. het op geregelde tijden houden van ledenvergaderingen, ter bespreking van vakbelangen;
- b. het nemen van besluiten betreffende vakaangelegenheden;
- c. het behartigen van de belangen der leden onderling en tegenover den staat, de provincies, de gemeenten en andere publiekrechtelijke lichamen, alsmede het streven naar verbetering van de wettelijke regelingen, bij welke de scheikundigen in hun werkkring zijn betrokken;
- d. het vaststellen van goede beginselen en het handhaven van ingestelde en in te stellen regels en gebruiken voor het beroep van hoofden van particuliere laboratoria.
- e. het doen inleiden door haar leden van onderwerpen op congressen en vergaderingen; en verder door al datgene, wat op wettige wijze tot bereiking van het doel der vereeniging kan geschieden.

*Vereeniging van Nederlandsche chemische en pharmaceutische industrie. Tentoonstelling Brussel 1910.* Vergadering op Vrijdag 21 April, 's avonds te 7½ uur, in Hôtel Krasnapolsky te Amsterdam. Agenda: Notulen. Beslissing over de al of niet voortzetting en omvorming der Vereeniging in ééne van Directeuren en Eigenaren van Chemische Fabrieken.

Wordt deze omvorming niet aangenomen, dan zal ontbinding en liquidatie der thans bestaande Vereeniging aan de orde worden gesteld.

Toelichting. Op de 24 Maart j.l. gehouden vergadering, welke zeer slecht bezocht was, was het Bestuur van verschillende zijden den wensch kenbaar gemaakt de Vereeniging niet te ontbinden, doch om te vormen in ééne van Directeuren en Eigenaren van Chemische Fabrieken. Men meende, dat waar van onze Vereeniging reeds verschillende groote chemische Industriën lid zijn, het gewenschter en gemakkelijker is eene bestaande Vereeniging te verwormen, dan eene nieuwe op te richten. Eene dergelijke Vereeniging zou met kracht naar buiten kunnen optreden, indien zich belangrijke aangelegenheden voordoen (b.v. nopens invoerrechten, octrooiwet, enz.). Het Bestuur heeft gemeend aan het tot haar gericht verzoek gevolg te moeten geven en daarom het voorstel tot ontbinding voorloopig opgeschort. Het zal echter bij het eventueel oprichten der nieuwe Vereeniging zijn mandaat ter beschikking stellen. Met het oog op het belangrijk onderwerp dringt het op trouwe opkomst aan en verzoekt hen, die verhinderd zijn, hunne zienswijze schriftelijk aan ondergeteekende te willen zenden.

Namens het Bestuur: V. VAN ITALIE, Secretaris.

De St. Ct. bevat de statuten der naaml. vennootschap:

Maatschappij tot exploitatie van gasapparaten Oltmans patent, te Hilversum. Doel: het fabriceren en verkoopen van toestellen tot het vervaardigen van gas, volgens Oltmans-patent en andere systemen; het bouwen, exploiteeren, installeren van of participeeren in gasfabrieken, het fabriceren en drijven van handel in alle mogelijke verlichtingsartikelen. Kapitaal: f 30.000, waarvan f 13.000 geplaatst en volge, stort. Voor de eerste maal is tot directeur benoemd de Heer J. OLTMANS-fabrikant, te Groningen.

NEDERLANDSCH-INDIË. *Economische toestand in 1909.* Het volgende wordt aan het Koloniaal Verslag van 1910 ontleend:

Landbouw op Java en Madoera. Inlandsche landbouw. Suiker. Ook in 1909 was de door de inlandsche bevolking gedreven teelt van suikerriet slechts van eenige beteekenis in de residentien Bantam, Semarang (afdeelingen Koedoes en Japara), Pasoeroean, Madioen en Kediri. Over het algemeen wordt aan grondbewerking en bemesting weinig zorg besteed.

Het product wordt in den regel in stokken of in geschildte stukjes als versnapering op de pasars, langs de wegen of in warongs verkocht. Ook wordt het riet in buffelmolens uitgeperst en het verkregen sap tot suiker ingekookt, waarna het product ter markt komt. Verkoop van het riet aan suikerfabrieken geschiedde in Cheribon, Paseroean, Madioen en Kediri. Het in de residentie Semarang verkregen product werd voor een deel door Chineesche opkopers naar Singapore, China en Japan verscheept.

Indigo. De teelt van indigo wordt in alle gewesten van Java en Madoera, met uitzondering van de residentie Batavia, zoowel op sawahs als op tegalans en hier en daar op woonerven gedreven, hoewel overal in onbeduidende mate. Het product dient over het algemeen uitsluitend ter voorziening in eigen of plaatselijke behoefte bij het batikken of bij het blauwverven van kledingstukken. De bereiding geschiedt overal nog steeds op de oude inlandsche wijze van fermentatie en neerslag door middel van kalk. De oogst was overal bevredigend. Prikkel tot uitbreiding van de cultuur bestaat echter niet, daar de prijzen van het product dalende zijn en de veelkleurige Europeesche lijnwaden meer en meer de overhand verkrijgen boven de donkerblauwe inlandsche kleding. Alleen in de afdeeling Batang (Pekalongan) blijft de bevolking zich toeleggen op het verkrijgen van een goeden oogst met het oog op de batik-industrie en de blauwververijen ter hoofdplaats Pekalongan. Daar wordt de indigoplant dan ook twee- tot zelfs viermaal in het jaar afgesneden. Van eenige toeneming van de cultuur was overigens slechts sprake in de afdeelingen Salatiga en Pati der residentie Semarang.

*Gouvernements-cultures op Java en Madoera.* Kina. De oogst van 1909 bedroeg 893.904,5 K.G., tegen 920.086,5 K.G. in 1908, waarvan 436.491,5 K.G. naar Nederland werd verzonden en 457.413 K.G. aan de Bandoengsche kininefabriek, ter verwerking tot zwavelzure en zoutzure kinine, werd afgestaan. Voor de bereiding van kinine ten behoeve van den geneeskundigen dienst in Indië werd in 1909 geen bast verstrekt.

De naar Nederland gezonden hoeveelheid bestond uit 293.040 K.G. Ledgeriana- en hybride-bast, met een gemiddeld gehalte van 7,54 pCt. zwavelzure kinine (526.277 K.G. in 1908, met een gemiddeld gehalte van 7,29 pCt) en 143.451 K.G. Succirubra-bast. De aan de Bandoengsche kininefabriek geleverde hoeveelheid was samengesteld uit 390.084,5 K.G. Ledgeriana- en hybride-bast, met een gemiddeld gehalte van 6,34 pCt. zwavelzure kinine, en 67.328,5 K.G. Succirubra-bast (gemiddeld gehalte 2,91 pCt.), zoodat het gemiddeld gehalte van de geheele partij 5,83 pCt. bedroeg.

Getahpertja. De beplante oppervlakte van de gouvernementen-getahpertja-onderneming te Tjijepetir (Preanger-Regentschappen), waaraan in 1909 geene uitbreiding werd gegeven, bedroeg op ult. 1909 1.778,5 bouws, verdeeld over vijf niet alle aan elkaar sluitende afdeelingen. De plantsoenen bestaan niet uitsluitend uit getahpertja-boomen, doch, al naar gelang de omstandigheden het noodzakelijk maakten, zijn ook nog aangeplant coca, Hevea brasiliensis en Ficus elastica, hetzij als zuivere dan wel als gemengde cultuur.

De coca-oogst leverde 14.210 K.G. op en overtrof de raming met ruim 8000 K.G. Het product werd in zijn geheel te Amsterdam tegen zeer loonende prijzen verkocht.

*Particuliere ondernemingen op Java en Madoera.* Suikerondernemingen. In 1909 hebben 141 ondernemingen, uitsluitend berustend op overeenkomsten met de bevolking, aan de suikercampagne deelgenomen, doch van een vijftal zijn geene opgaven ontvangen. Van de overige bezaten er 133 eigen aanplantingen; zij verkregen van eene uitgestrektheid van 128.262 bouws aan hoofd-, stroop- en zaksuiker (de laatste voor de helft rekenende) een product van 15.456.583 pikol<sup>1)</sup>, waaronder aan hoofdsuiker (1ste product) alleen 14.148.844 pikol. De gemiddelde productie der eigen aanplantingen van de 133 ondernemingen, die daaromtrent cijfers hebben verstrekt, alleen over deze laatste hoeveelheid berekenende, komt men tot 110,3 pikol 1ste product per bruto bouw, tegen 111,6 pikol in 1908. Met inbegrip van 170.851 pikol niet van eigen aanplant verkregen suiker, bedroeg de suikerproductie van de 136 ondernemingen in het geheel 15.627.434 pikol, tegen 14.166.950 pikol voor 128 ondernemingen in 1908.

<sup>1)</sup> 1 pikol = 63,25 K.G.

In Cheribon wordt de stroopsuiker tot arak verwerkt door in het gewest aanwezige arakfabrieken.

Het product van Pekalongan werd grootendeels bestemd voor de buitenlandsche markt, voornamelijk voor Amerika. Voor plaatselijke consumptie werd alleen wat brok- en stroopsuiker verkocht, terwijl een deel van dit laatste product aangewend werd voor het stoken van arak.

In de afdeeling Modjokerto (res. Soerabaja) hebben verschillende fabrieken contracten gesloten met de nieuw opgerichte spiritusfabriek te Wates tot levering van hare melasse, welke aldaar tot spiritus en bijproducten wordt verwerkt.

Indigo-onderneming. De aanplant van de eenige nog overgebleven indigo-onderneming (in Pekalongan) besloeg in 1909 eene uitgestrektheid van slechts 98 bouws, gelegen voor een klein deel in de afdeeling Batang (Pekalongan), doch grootendeels in de afdeeling Kendal (Semarang). De oogst bedroeg 3.750 K.G. tegen 5.000 K.G. in 1908. Het product werd verkocht te Soerakarta, Magelang en Ambarawa.

LANDBOUW IN DE BUITENBEZITTINGEN. Ter oostkust van Sumatra breidde de rubbercultuur zich uit. Uit de kweekplaatsen te Koeta Radja (Atjeh en onderhoorigheden) werden in 1909 8.750 ficusplantjes aan de bevolking verstrekt. Ook te Meulaboh werd gedurende de laatste helft van dat jaar eene pepinière van genoemde getahsoort aangelegd, ten einde aan de vraag naar deze plantjes door de bevolking dier streek te kunnen voldoen. In de Westerafdeeling van Borneo belooft de cultuur van para-rubber eene goede toekomst; de aanplantingen slagen tot dusver goed.

In December 1909 werd te Kloea een begin gemaakt met de uitgifte van een groot complex woeste gronden aan de inlandsche bevolking, ter beplanting met Hevea brasiliensis, waartoe eene hoeveelheid van 250.000 zaden in Singapore werd besteld. In Boentok bestaan de aanplantingen uit eenige duizendtallen boomen, terwijl in Martapoera, waar op de erven stekken worden geplant, de cultuur meer en meer de aandacht van de bevolking trekt. In de Riams werden de aanplantingen met 4.000 boompjes uitgebreid. Nabij de kampong Pasir (afd. Pasir) werd door de bevolking een vrij groote hevea-aanplant aangelegd, waarvoor een millioen zaden werden ingevoerd. In het landschap Pagaton—Koesan werden ook eenige bouws beplant met para-rubber; in Tjantong werden 1.200 plantjes in den grond gezet.

Benzoë. In de afdeeling Bataklanden (Tapanoeli) neemt de cultuur van benzoë zeer toe; de afvoer geschiedt naar Sibolga en Baros. Elders in Tapanoeli neemt de bevolking eenvoudig bezit van de in het wild groeiende benzoëboomen en exploiteert die. De uitvoer van benzoë uit Sibolga alleen bedroeg in 1909 700 ton.

*Gouvernements-caoutchouc-onderneming.* In 1909 werden 153 bouws ontgonnen en met 40.762 boomen beplant, zoodat bij het einde des jaars de beplante oppervlakte in totaal bedroeg 481 bouws met 113.996 boomen, terwijl 30 bouws plantklaar lagen.

MIJNWEZEN. *Tinwinning op Banka.* De tinlevering bedroeg 261.146 pikol bij eene gemiddelde sterkte van 22.919 man, tegen 204.190 pikol met 20.126 man in 1908/09.

*Steenkolenontginning nabij Sawahloento (Ombilin-mijnen).* De productie bedroeg in 1909 275.260 ton gemengde kolen, 2.645 ton briketten en 61.789 ton gruis-kolen, tezamen 339.694 ton (waaronder 19.570 ton, verstrekt voor eigen gebruik te Sawahloento), tegen 314.065 ton in 1908.

*Particuliere ontginningen.* Tin. De particuliere ontginningen bepaalden zich tot die der Biliton-maatschappij krachtens gouvernementsconcessie, en die der Singkeptinmaatschappij krachtens concessie van het inlandsch bestuur van Lingga-Riouw en krachtens gouvernementsconcessie voor de winning van tinerts in zee.

Gedurende het op ult. April 1910 geëindigde boekjaar 1909/10 is op Biliton ingeleverd 69.501 pikol tin, waarvan 36.379 pikol in den vorm van erts, hetwelk ter verwerking naar Singapore is gezonden. In het boekjaar 1908/9 bedroegen deze hoeveelheden resp. 66.685 en 29.900 pikol.

De Singkep-tinmaatschappij produceerde gedurende het boekjaar 1 Juli 1909—ult. Juni 1910 6.560 pikol tin (6.872 pikol in 1908/9), benevens 183 pikol wolframiet en 31 gram goud.

Steen- en bruinkolen. Het aantal concessiën bedroeg op ult. Juni 1910 26. Productief waren de concessiën Poeloe Laet (140.129 ton, tegen eene productie van 99.143 in 1908), Mahakam der Oost-Borneo-maatschappij (9.474 ton laadkool en 474 ton gruis, tegen respectievelijk 7.671 en 269 ton in 1908), beide gelegen in de residentie Zuider- en Ooster-afdeeling van Borneo, en voorts Nanggolan (20 ton) op het eiland Java.

Petroleum. Het aantal op Java en Madoera van kracht zijnde petroleumconcessiën vermeerderde met de concessie Gaboes, zoodat op ultimo Juni 1910 22 concessiën van kracht waren. Op de concessie Tjiplook werden de werkzaamheden gestaakt. De raffinaderijen te Tjepoe en Semarang verwerkten o.m. het van de concessie-terreinen Tinawoen, Panolan, Djepon, Plantoengan, Kalipiting en Toengkoel afkomstige product (resp. 26.541, 2.649, 515, 697, 908 en 2.856 ton ruwe olie); in het geheel werd 41.050 ton lichtolie verkregen. De concessiën Djepon, Banjoebang en Tinawoen leverden gezamenlijk 3.244 ton ruwe zware olie, die deels op de boorterreinen verbruikt werden. In de raffinaderij te Wonokromo werd uit de ruwe olie van de concessiën Lidah Koelon, Twaalf desa's, Madee en Metatoe en Djabakota (samen 52.396 ton) 25.079 ton lichtolie verkregen. In het geheel werden 2.213.812 kisten petroleum geproduceerd tegen 2.139.493 kisten in 1908. De productie van de concessie Bapo was nog zeer gering.

Het aantal petroleumconcessiën in de Buitenbezittingen vermeerderde met de concessie Zuid-Perlak en verminderde met de concessie Belani I, zoodat op ultimo Juni 1910 het aantal van kracht zijnde petroleumconcessiën 32 bedroeg. De concessiën in de residentie Palembang werden alle door de Bataafsche petroleummaatschappij geëxploiteerd. De olie werd verwerkt te Pladjoe en te Bagoes Koening. De totale productie van de ruwe olie in dit gewest bedroeg 324.833 ton. In de residentie Oostkust van Sumatra produceerde de Bataafsche petroleum-maatschappij op hare concessiën Telaga Said, Boekit Sintang en Boekit Mas 8.695 ton ruwe olie, waaruit te Pangkalanbrandan 5.189 ton kerosine, 1.871 ton benzine en 113 ton z.g. Japan-crude bereid werd.

De door de Maatschappij tot land-, bosch- en mijnbouwexploitatie geëxploiteerde concessie Boeloe Telang leverde 135.066 ton ruwe olie, waaruit 69.667 ton petroleum en 36.628 ton benzine bereid werden. Op een vergunningsterrein van die maatschappij werd bovendien 241.250 ton ruwe olie verkregen.

In het gouvernement Atjeh en onderhoorigheden werd door de Bataafsche petroleummaatschappij van de concessiën Peudawa en Peudawa-Oost 2.296 ton olie gewonnen, welke naar Pangkalanbrandan werd gepompt. De Perlak-petroleummaatschappij verkreeg van hare concessie Peureula 236.075 ton ruwe olie. De maatschappij Zuid-Perlak produceerde 63.228 ton ruwe olie, welke zij aan de Bataafsche petroleummaatschappij verkocht. In de residentie Zuider- en Ooster-afdeeling van Borneo werd door laatstgenoemde maatschappij 522.259 ton ruwe olie gewonnen. De concessiën Louise en Mathilde leverden gezamenlijk 339.400 ton ruwe olie.

#### Ontvangen boeken, brochures, enz.

Verslag van den Gemeentelijken Keuringsdienst te Dordrecht over het jaar 1910.

P. FERMAN, T., Iets over papier en de schrijf-, hectograaf- en type-inkten van den tegenwoordigen tijd. Overgedrukt uit „Het Tarief” van 15 Oct. 1910 tot 15 Febr. 1911.

#### Erratum.

Blz. 279. regel 16 v.o., staat: JOHANNES, lees: JACOBUS.

#### Correspondentie.

S. te A. en v. R. te R. Uwe vragen zijn aan den aanbieder gezonden.



**Gegarandeerd zuivere Reagentia en nauwkeurige gestelde Vloeistoffen voor Maat-analyse**

**Koninklijke**

**Pharmaceutische Handelsvereniging**

Fabriek van Chemische en Pharmaceutische Producten.

— AMSTERDAM

**Reageerbuizen**  
**met witten achtergrond**  
**speciaal voor kleurreacties,**  
per **10** stuks . . . . . **f 0.90**

**N. V. Fabriek en Magazijn van Wetenschappelijke Instrumenten**  
**1/2 J. C. Th. MARIUS, Ganzenmarkt 4-10, UTRECHT.**

**GEDENKBOEK VAN BEMMELEN.**

Den 3den November 1910 is aan Prof. Dr. J. M. VAN BEMMELEN, ter gelegenheid van zijn 80sten verjaardag een Gedenkboek aangeboden, bevattend — behalve een biografie van dezen geleerde en eene bibliografie van zijne geschriften — een 60-tal verhandelingen waarvan de titels zijn vermeld op blz. 953—955 (Jaargang 1910) van dit Weekblad.

Van dit boek wordt slechts een ZEER BEPERKT aantal in den handel gebracht.

Het werk is gedrukt in royaal 8° formaat op zwaar papier, bevat 490 bladzijden en voorzien van een portret (reproductie naar een schilderij van M. KAMERLINGH ONNES).

Prijs: f 7.50 ingenaaid en f 8.25 gebonden in linnen stempelband.

Franco per post met 20 cent verhooging.

Helder.

C. DE BOER

**Consistenzmesser**

**Dr. WEISS**

**aangeboden, zoo goed als nieuw.**

Brieven franco onder letter C. W. 15  
aan het Bureau van dit Blad te  
Amsterdam.

**Vliegenlijm-Recepten**

tevens verschillende goede

**Fabricatie-Methoden**

stelt billijk beschikbaar

R. H. KUNZE, Leuben-Dresden