

# 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. 1.

6 Januari 1912.

9<sup>e</sup> Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Mededeeling van den Redacteur, — A. P. H. TRIVELLI, Over de konstitutie der fotohaloïden (II). — K. SCHERINGA, Ap., Laboratoriummededeeling. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Ingekomen verhandeling. — Vraag en aanbod. — Erratum. — Correspondentie.

## Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

### *Aangenomen als Lid:*

C. F. GEY VAN PITTIUS, Kapitein der Artillerie, Sarphatiestraat 141, Amsterdam.  
A. F. F. M. VAN DEN DRIES, Ap., 's-Hertogenbosch.

### *Candidaat-Leden:*

A. P. VAN DER KOLF, Directeur der Centrale Guano-Fabrieken, 108 Voor-  
schoterlaan, Rotterdam,  
voorgedragen door Prof. Dr. S. HOOGWERFF, Wassenaar en J. RUTTEN,  
T., 's-Gravenhage.

### *Adresveranderingen:*

A. SCHWEIZER, scheik. ing., Sidoardjo, Java.  
E. SCHWARZ, scheik. ing., Weesperzijde 17b, Amsterdam.

Den leden wordt verzocht adresveranderingen uitsluitend te zenden  
aan ondergeteekende.

### *Association Internationale des Sociétés chimiques.*

Blijkens mededeeling van den Secretaris-generaal zijn de volgende  
verenigingen tot de Association toegetreden:

„Polytechnisk Forenings, Kemikergruppe” (Kristiania).

„Verein Oesterreichischer Chemiker” (Wien).

J. RUTTEN, T., *Secretaris*,

1 Trekvljetplein, 's-Gravenhage.

## Mededeeling van den Redacteur.

De Redacteur kan opgaven van nieuwe adressen, klachten over niet-  
ontvangen afleveringen en dergelijke de administratie van het Weekblad  
betreffende mededeelingen niet in ontvangst nemen.

## OVER DE KONSTITUTIE DER FOTOHALOÏDEN (II)

DOOR

A. P. H. TRIVELLI.

In het Chem. Weekbl. 1911, blz. 316 e. v., en de Zeitschr. f. physik Chemie, 77, 356, heeft Prof. REINDERS opnieuw bedenkingen tegen mijne subhaloïdtheorie geopperd. Prof. REINDERS valt in het eerstgenoemde stuk LUTHER's  $\text{Ag}_2\text{X}$ -theorie van het latente beeld en BAUR's subhaloïdtheorie aan, welke beide theoriën door mij niet verdedigd zijn, maar waarvan ik de experimenteele grondslagen van voldoende belang achtte om daarmede de onhoudbaarheid der fotochemische zilvertheorie aan te toonen. Ik wil op enkele punten nog terugkomen.

### 1. HET OXYDATIEARGUMENT.

De door mij genoemde oxydatie-argumenten tegen de fotochemische zilvertheorie heeft Prof. REINDERS niet weerlegd, maar hij schrijft: „om nu de theorie latent beeld = subhaloïd te kunnen volhouden, moet men als tweede hypothese aannemen: het subhaloïd van het latente beeld en het subhaloïd (of de subhaloïden) van het synthetisch bereide photohaloïd zijn niet dezelfde.” Ik begrijp dit niet goed. Wanneer het experiment in strijd is met de zilvertheorie en de  $\text{Ag}_2\text{X}$ -theorie, dan deugen deze theorieën niet en dan heeft men geen „tweede hypothese” nodig om dit te konstateeren. Ook behoeft men geen voorstander van mijne theorie te zijn, om dit in te zien.

### 2. DE POTENTIALMETINGEN.

Prof. REINDERS blijft de potentiaalmetingen van HEYER als de juiste erkennen. Intusschen heeft KONRAD SICHLING <sup>1)</sup> nieuwe potentiaalmetingen gepubliceerd, die weer die van HEYER te niet doen. Er zijn nu reeds 4 onderzoekingen over de potentiaalmetingen van het fotohaloïd gepubliceerd, waarvan er geen 2 met elkander kloppen. Ik acht het voorloopig beter hierop niet nader in te gaan, maar eerst LUTHER's nieuwe potentiaalmetingen af te wachten.

<sup>1)</sup> Ueber die Natur der Photochloride des Silbers und deren Lichtpotentiale. Inaug. Dissert., Leipzig 1911.

### 3. DE REAKTIESNELHEID.

Ik geloof niet, dat LUTHER, BAUR en GUNTHER zich zoo vergist zouden hebben, als Prof. REINDERS dit wil laten voorkomen, wanneer hij schrijft: „Dat de reaktiesnelheid van  $\text{Cl}_2$  op Ag groot is in het begin en klein als reeds veel van het Ag is omgezet in het  $\text{AgCl}$ , is heel natuurlijk.” Dat zullen zij toch ook wel weten, maar zij vermelden allen eene *plotselinge* verandering van de reaktiesnelheid bij de samenstelling  $\text{Ag}_2\text{X}$  te hebben waargenomen. En nu ben ik het met Prof. REINDERS eens, dat eene meting der reaktiesnelheden dit feit beter zou aantonen, maar, omdat deze metingen nog niet verricht zijn, het feit ter wille van de zilvertheorie te ontkennen, gaat naar mijne meening niet aan. LUTHER deelde mij eenigen tijd geleden mede, dat hij deze reaktiesnelheden zal beproeven te meten, om den duidelijk waargenomen sprong in getallengegevens aan te toonen.

### 4. HET KLEURENAANPASSINGSVERMOGEN.

Prof. REINDERS geeft als argument tegen BAUR's waarneming, dat het fotochloride tusschen de samenstelling  $\text{Ag}_2\text{Cl}$  en  $\text{AgCl}$  wel kleurontvankelijk en tusschen de samenstelling Ag en  $\text{Ag}_2\text{Cl}$  dit niet is, dat BAUR slechts 2 fotochloriden beneden 57 % Cl (op 100 Ag) heeft onderzocht en dit zou te weinig wezen, om tot zoo'n generaliseering te leiden. Ik geloof, dat Prof. REINDERS dit ontleend heeft aan BAUR's tabel op blz. 611 van EDER's Jahrbuch 1904. Deze tabel geeft echter geen totaaloverzicht van BAUR's geheele proevenserie; zij laat alleen zien, hoe de kleurontvankelijkheid van het fotochloride is tusschen de samenstellingen 34.6 % en 99.0 %  $\text{Cl}_2$  (op 100 Ag). Maar in den tekst op blz. 610 zegt BAUR: „Es liess sich somit durch Herstellung einer Serie von Platten, deren chemische Zusammensetzung von Silber bis zum Chlorsilber (kursiveering van mij T.) fortschreitet, leicht die Frage entscheiden, zwischen welchen Grenzen der Zusammensetzung die Farbenempfindlichkeit besteht.”

Verder wijst Prof. REINDERS er op, dat CAREY LEA reeds heeft aangetoond, dat ook kolloïdzilver kleurgevoelig is. Dit is ook zoo, maar daarom is kolloïdzilver nog niet kleurontvankelijk, d. w. z. bezit het nog niet het vermogen om de kleuren van het licht, waarmede het beschenen wordt, weer te geven. Ik heb zelf vroeger meerdere pogingen gedaan om in gelatine gesuspenseerd kolloïdzilver aan het spektrum bloot te stellen en heb daarbij alleen eene verandering in het blauw, violet en ultraviolet waargenomen.

Verder valt Prof. REINDERS BAUR's konklusie aan, waarmede ik het

bens ben. Maar al zijn deze proeven niet in overeenstemming met BAUR's  $\text{Ag}_2\text{X}$ -theorie, met de fotochemische zilvertheorie zijn zij ook niet in overeenstemming. Want dan had de kleurontvankelijkheid ook bij 34.6 % en 50 % Cl. (op 100 Ag) moeten optreden, wat experimenteel heel eenvoudig aan te toonen zou zijn. Daarentegen spreekt geen enkel van deze feiten tegen mijne subhaloïdtheorie. Ja, waar uit mijne theorie volgt, dat de kleurontvankelijkheid alleen kan optreden, wanneer de samenstelling boven 50 % Cl (op 100 Ag) is, blijken BAUR's proeven deze theorie volkomen te bevestigen.

#### 5. HET THERMODYNAMISCHE ARGUMENT.

Prof. REINDERS schrijft hierover: „Zoolang echter nog niet uitgemakt is, waaruit de violette aanslag op den zilverpiegel bestaat, kan omtrent deze proef niet veel gezegd worden.” Ik ben het niet met Prof. REINDERS eens. Deze proef dient alleen om uit te maken, wat de violette aanslag niet kan zijn, d. w. z. dat het niet  $[\text{Ag}_{\text{met}} + \text{AgX}]$  kan zijn. Ik verwijs voor uitvoeriger mededeeling naar blz. 105 e. v. van den vorigen jaargang van dit tijdschrift.

#### 6. DE KLEUR DER FOTOHALOÏDEN.

Ik heb op blz. 107 e. v. er op gewezen, dat de kleurvolgorde bij de fotochemisch gevormde fotohaloïden in lijnrechten strijd is met de zilvertheorie. Prof. REINDERS heeft hiertegen niets anders kunnen inbrengen, dan dat mijne waarnemingen foutief zouden zijn: dat ik in plaats van de absorptiekleuren de reflexiekleuren zou hebben waargenomen. Het spijt mij, dat Prof. REINDERS, alvorens deze konklusie neer te schrijven, niet zelf eerst de juistheid van mijne experimenten gecontroleerd heeft, dan had hij zich er van kunnen overtuigen, dat mijne waarnemingen betrekking hebben op de absorptiekleur en dus niet foutief zijn.

Prof. REINDERS schrijft verder: „Ook het feit, dat zijn rood photohaloid bij aantasting met broomwater of persulfaat blauw werd, wordt begrijpelijk: de sterk aangetaste massa aan de oppervlakte werd weggenomen en de blauwe absorptiekleur van het photohaloid werd zichtbaar.” Dit begrijpelijk worden, moet ik van de hand wijzen. Het door mij gebruikte roode fotohaloid was, zoowel bij doorvallend als bij opvallend licht, zuiver rood. Lag onder het roode oppervlak der fotohaloidkorrels een blauw fotohaloid, dan had dit bij doorvallend licht merkbaar moeten zijn door minstens een violetkleuring: daarvan was geen spoor merkbaar. Al deze experimenten zijn in strijd met de

zilvertheorie ten worden begrijpelijk door de meervoudige subhaloïdtheorie.

Ter verklaring van het opnemen van kolloïdzilver door het chloorzilverkristal (welke absorptieverbinding door de zilvertheoretici ten onrechte *fotohaloïd* genoemd wordt), sluit Prof. REINDERS zich bij de theorie van RETGERS<sup>1)</sup> aan en geeft hij eenige bewijzen voor de juistheid dezer theorie.<sup>2)</sup> Het chloorzilverkristal zou tusschen zijn regelmatig gerangschikte kristalmolekulen regelmatig verspreide ruimten bezitten, waarin kolloïden opgenomen kunnen worden, wanneer de submikronen niet te groot zijn. Zoo neemt het chloorzilverkristal geen blauwe en groene submikronen van het kolloïde zilver meer op. LÜPP-CRAMER<sup>3)</sup> schrijft zelfs: „Ausgesprochen grüne Photohaloïde kann man anscheinend synthetisch nicht herstellen, wenigstens ist mir weder in den Arbeiten CAREY-LEAS, noch bei irgendeinen anderen Autor eine Andeutung hierüber zu Gesicht gekommen; auch bemühte ich mich selbst vergebens, grüne Photohaloïde herzustellen.” Men leze in dezen zin voor „Photohaloïd”: [koll. Ag + AgX].

Het groene fotohaloïd heb ik fotochemisch meermalen in een intensief heldergroene kleur verkregen, evenals het blauwe fotohaloïd in een prachtige saffierblauwe kleur; het synthetisch verkregen blauwe [koll. Ag + AgX], dat ik tot nog toe zag, was altijd min of meer roodachtig grijsviolet en vertoonde groote kleurafwijking. Hoe klopt dit met de zilvertheorie en de theorie van RETGERS?

Het violette, purpere en roode fotochloride vertoonen de beste kleurovereenkomst met het synthetisch verkregen violette, purpere en roode [koll. Ag + AgCl], maar meer dan eene vereenstemming van kleuren is het niet. *De kleuren zijn niet precies dezelfde.* Bariumplåtincyanuur en uranyl nitraat vertoonen b.v. eene betere kleurovereenkomst.

7. Prof. REINDERS wil niet ingaan op de verschillen, die ik opgenoemd heb tusschen het werkelijke fotohaloïd en het (koll. Ag + AgX), „omdat zij, als hebbende betrekking op reaktiesnelheden (ontwikkeling) en colloïden niet beoordeeld kunnen worden, zonder dat men precies alle omstandigheden kent, waaronder zij zijn waargenomen.” Op een enkele gaat Prof. REINDERS even in: „Dat bij de kennis daarvan schijnbare tegenstrijdigheden opgeheven en verklaard worden, moge blijken uit het feit sub *b* door TRIVELLI aangehaald, als zou n.l. het

1) Chem. Weekbl. 1911, 306.

2) Kolloid-Zeitschr. 9, 10 (1911).

3) Phot. Korresp. 35 (1911).

rose photochloride (lees: het rose  $[\text{Koll. Ag} + \text{AgX}] \text{ T.}$ ) niet ontwikkelbaar zijn." EDER <sup>1)</sup> konkludeerde m. i. terecht hieruit, dat het latente beeld geen  $[\text{Koll. Ag} + \text{AgX}]$  kon zijn. Prof. REINDERS wijst er nu verder op, dat LÜPPO-CRAMER <sup>2)</sup> daarop mededeelde, dat dit synthetisch bereide „fotochloride” met sterke oxydatiemiddelen was behandeld, om eventueel niet geabsorbeerd kolloïdzilver te verwijderen, waardoor de ontwikkelbaarheid opgeheven kan worden. Ik ben in mijn vorig artikel op deze kwestie niet nader ingegaan: ten eerste om het artikel niet nog langer te maken dan het reeds was en ten tweede, omdat deze verdediging van LÜPPO-CRAMER toch niet steekhoudend is.

Vooreerst mag men het overeenkomstige rose fotochemisch gevormde photochloride met dezelfde sterke oxydatiemiddelen wel tweemaal zoolang behandelen, zonder dat de ontwikkelbaarheid opgeheven wordt. En wanneer toch het kolloïde zilver bij LÜPPO-CRAMER's rose  $[\text{koll. Ag} + \text{AgCl}]$  door de behandeling met sterke oxydatiemiddelen geheel van de oppervlakte der zilverschloridekorreltjes was verwijderd, hoe kan dan dit oppervlakte-zilverschloride nog kleurgevoelig wezen? EDER zegt zelfs: „und zwar ist das von der Chlorsilbergelatine inkorporierte kolloïde Silber ein idealer panchromatischer Sensibilisator” <sup>3)</sup> en verder: „Sowohl bei *physikalischer* (Ik kursiveer. T.) als chemischer Entwicklung des kolloïdalen Silber enthaltenden Chlorsilbers zeigt sich eine über das ganze sichtbare und ultraviolette Spektrum verlaufende Schwärzung <sup>4)</sup>).

Hierbij is dus geene opheffing van een schijnbare tegenstrijdigheid, maar een werkelijke tegenstrijdigheid tusschen de fotochemische zilvertheorie en het experiment voorhanden.

Bovendien wordt ook de synthetisch bereide  $[\text{koll. Ag} + \text{AgBr}]$ -gelatineplaat met sterke oxydatiemiddelen behandeld, om het niet geabsorbeerde kolloïde zilver te verwijderen en daarbij wordt de ontwikkelbaarheid niet opgeheven, terwijl toch het latente chloorzilverbeeld veel grooter weerstandsvermogen jegens oxydatiemiddelen bezit dan het latente broomzilverbeeld, waarvan men zich door een vergelijkende proef gemakkelijk kan overtuigen. Ook hierbij is dus weer tegenstrijdigheid tusschen de fotochemische zilvertheorie en het experiment.

Verder deelt Prof. REINDERS nog mede, dat, wanneer men het synthetisch bereide rose  $[\text{koll. Ag} + \text{AgCl}]$  niet met oxydatiemiddelen

1) Phot. Korresp. 1909, 277.

2) Ibid. 1909, 493.

3) Ibid. 1909, 279.

4) Ibid. 1909, 278.

behandelt, het wel ontwikkelbaar is. Dit is volkomen juist, maar het zegt niets, noch voor de zilvertheorie, noch voor de  $\text{Ag}_2\text{X}$ -theorie, noch voor de meervoudige subhaloidtheorie, omdat het ruwe synthetisch bereide [koll.  $\text{Ag} + \text{AgCl}$ ] veel uitgevlokt vrij zilver bevat, dat als kiem voor de ontwikkeling werkt.

## 8. DE SOLARISATIE.

Prof. REINDERS oppert om te beginnen drie bezwaren tegen de solarisatietheorie van SCHAUM en mij:

1<sup>o</sup>. „De aanname van een andere, meer oplosbare modifikatie van het normale haloid en minstens 4 hypothetische subhaloiden”....

Het voorkomen van 2 verschillende broomzilvermodifikatie's in de belichte fotografische plaat is geen aanname, maar volgt uit de ontwikkelingsfaktor  $\gamma$ <sup>1)</sup> en hare afwijkingen door broomkalium, een uitkomst, waartoe C. E. KENNETH MEES, naar hij mij mondeling mededeelde, zonder gebruik te maken van de latente-beeld-theorie van SCHAUM en mij, ook gekomen is. Als er bezwaren hiertegen zijn, dan moeten òf experimenten aangevoerd worden, die in strijd zijn met deze uitkomst, òf fouten bij de afleiding, om tot deze konklusie te komen, aangetoond worden.

En de aanname van meerdere subhaloiden berust op het theoretisch goed gegroundveste reaktieschema van EDER en SCHAUM, dat mathematisch afgeleid is uit den karakteristieken vorm der zwartingskromme<sup>2)</sup>. Weet Prof. REINDERS een betere aanname dan meerdere subhaloiden, dan ben ik bereid dit te aanvaarden, maar ik betwijfel het voorloopig nog zeer, of Prof. REINDERS dit reaktieschema in overeenstemming kan brengen met zijne fotochemische zilvertheorie, of hij zou dan eerst recht moeten vervallen in een „complex van onbewijsbare hypothesen” en „een opeenstapeling van hypothesen en toevalligheden die men onmogelijk als verklaringstheorie kan aanvaarden”. Mij is geen eenvoudiger en meer voor de hand liggende weg dan de meervoudige subhaloidtheorie bekend, vooral, omdat in de fotochemie, bij een groot aantal andere stoffen, het optreden van tusschenprodukten met zekerheid is gekonstateerd.

2<sup>o</sup>. „De aanname, dat de subhaloiden om den ander wel en niet gemakkelijk reduceerbaar zijn.”

Ik moet hierbij opmerken, dat ik slechts één enkel subhaloid (het blauwe) ken, dat niet ontwikkelbaar is. Dat het juist tussschen de

<sup>1)</sup> Zie Chem. Weekbl. 1910, No. 18.

<sup>2)</sup> Zeitschr. f. Elektrochem. 14, 483 (1908).

ontwikkelbare groene en roode subhaloïde in licht, kan ik niet helpen. Dit is geen aanname, zooals Prof. REINDERS dit noemt: het experiment wijst dit uit en dan houden alle aannamen op <sup>1)</sup>.

3°. „De aanname, dat het bloot toeval is, dat de kleuren, die men aan deze subhaloïden toeschrijft, juist overeenkomen met de kleuren, die het colloïdale zilver vertoont.”

Deze overeenkomst van kleuren is niet grooter dan dat rood op rood, blauw op blauw en groen op groen gelijk. Ik heb hierboven al het een en ander over deze kleurenovereenkomst gezegd en verwijs daarnaar.

Ook Prof. REINDERS' mededeeling, als zouden SCHAUM en ik in het midden gelaten hebben, op welke wijze dan eigenlijk deze subhaloïden in het photohaloid aanwezig zouden zijn, moet ik tegenspreken. SCHAUM <sup>2)</sup> heeft duidelijk vermeld, dat hij het photohaloid als vaste oplossing van subhaloïd in zilverhaloïd beschouwd en zijne geheele afleiding van het reaktieschema berust op de éénphasigheid van het fotohaloid en ik heb mij daarbij aangesloten <sup>3)</sup>. Dat dan de subhaloïden in homogeen evenwicht met elkander zijn, al is het ook in wisselende hoeveelheid, is juist. En hoe dan de ontwikkelingseigenschappen zoo sterk op en neer kunnen gaan, acht Prof. REINDERS onbegrijpelijk. Dit is ook zoo, wanneer men SCHAUM's reaktieschema, die dit begrijpelijk maakt, niet erkent.

Prof. REINDERS merkt verder op: „Trouwens de geheele kiemwerking, die op de aanname van heterogeniteit berust, wordt dan onverklaarbaar”. We zijn hierbij bij een andere theorie aangeland. De solarisatietheorie van SCHAUM en mij brengt de al- of niet-ontwikkelbaarheid van het belichte zilverhaloïd tot de al- of niet-ontwikkelbaarheid van enkele tusschenprodukten terug. Hoe men zich die al- of niet-ontwikkelbaarheid moet voorstellen, is de tweede theorie en daarbij heb ik mij aangesloten bij de bekende ontwikkelingstheorie van W. OSTWALD. Indien het waar is, hetgeen Prof. REINDERS zegt, dat de kiemwerking berust op de heterogeniteit, dan zouden de fotohaloïden geen homogene, maar heterogene systemen moeten zijn. Ook Prof. REINDERS komt bij zijne onderzoekingen over de konstitutie van het [koll.  $\text{Ag} + \text{AgX}$ ] tot deze konklusie: „Die Photohaloïdesind kolloïddisperse feste Lösungen von Silber in kristallisierten Chlorsilber”. <sup>4)</sup> Deze „kolloïddisperse feste Lösungen” zijn tweefasige systemen. Alleen

1) Zie Chem. Weekblad 1910, No. 16.

2) Zeitschr. f. Elektrochem. 14, 483 (1908).

3) Zie Chem. Weekbl. 1910, No. 18. 4) Kolloid-Zeitschr. 9, 13 (1911).

erken ik de identiteit van deze stoffen met de werkelijke fotohaloïden *niet*. Nu heeft K. SICHLING <sup>1)</sup> de vorming van fotohaloïden gekonstigeerd door diffusie van metallisch zilver in het vaste zilverhaloïd <sup>2)</sup> en kon hij door elektrometrische oplosbaarheidsbepalingen vaststellen, dat men bij de fotohaloïden met éénphasige systemen te doen heeft. Hieruit blijkt dus, dat de kiemwerking *niet* op heterogeniteit behoeft te berusten, maar ook bij homogene systemen kan optreden. Hoe men zich dat dan kan voorstellen, wil ik voorloopig niet mededeelen, omdat de solarisatietheorie van SCHAUM en mij daarmee niet staat of valt.

En nu nog over de solarisatie zelf. Prof. REINDERS verwerpt het losmaken van de solarisatie bij het zilverhaloïd van het overeenkomstige verschijnsel, dat zilverplaten vertoonen, „een overeenkomst, die men toch maar zoo niet als eene toevalligheid mag voorbijgaan”. In antwoord hierop verwijs ik naar hetgeen ik hierover op blz. 111 e. v. reeds schreef en kan hierbij nog voegen, dat eene solarisatieverklaring van den zilverspiegel het allerwaarschijnlijkst een physische verklaring zou moeten wezen. Zoo'n verklaring zou bij de solarisatie van het zilverhaloïd niet voldoen, omdat het chemische feitencomplex buiten haar bereik valt. Dit chemische feitencomplex wijst op een *chemische* verklaring.

Van een algemeen standpunt beschouwd heeft Prof. REINDERS gelijk, wanneer hij zegt, dat het meer gewenscht is het algemeene in deze verschijnselen op te sporen dan te sterk te letten op de kleine verschillen, die zij vertoonen, maar in dit speciale geval van de solarisatie kan ik niet met hem meegaan. Deze verschillen zijn niet klein, maar werkelijk groot. Zoo is het met zekerheid uitgemaakt, dat men bij hetzelfde zilverhaloïd omkeeringsverschijnselen kent, wier oorzaken lijnrecht tegenover elkander staan. Ik wijs b.v. op het Herschel-effekt, dat door foto-oxydatie van het fotohaloïd en de solarisatie, die door foto-redukatie van het fotohaloïd wordt veroorzaakt.

Evenmin als ik geloof aan eene algemeene verklaringsoorzaak der katalyse, geloof ik aan een algemeene verklaringsoorzaak der omkeeringsverschijnselen. Waarom zouden ook niet verschillende oorzaken gelijksoortige gevolgen kunnen hebben? Maar daarom hebben SCHAUM en ik met onze solarisatietheorie nog niet „ieder bijzonder geval” trachten uit te leggen „door een complex van onbewijsbare hypothesen.

1) K. SICHLING, Dissert. blz. 9 e. v. en 22 e. v.

2) Hoe zou het kolloïdzilver-submikron, in een holte van het AgCl-kristal onbeweeglijk opgesloten, dit kunnen doen?

die het verband tusschen overeenkomstige verschijnselen kunnen verduisteren". Ik ben over deze kritiek van Prof. REINDERS wel een beetje verwonderd geweest, omdat de door SCHAUM en mij gegeven solarisatietheorie juist in staat is gebleken orde en samenhang in het groote kompleks der omkeeringsverschijnselen van het zilverhaloid te brengen, hetgeen tot nog toe geen andere theorie heeft kunnen doen, zelfs de zilvertheorie niet. Is dit „het verband tusschen overeenkomstige verschijnselen" verduisteren, waar andere theoriën, inclusief de zilvertheorie, *feiten*, die niet in de theorie pasten, *hebben willen verduisteren*?

Ik zie daarom nog geen enkele reden om mijne subhaloidtheorie te verwerpen. Prof. REINDERS' konklusie, dat bij mijne subhaloidtheorie hypothesen aanwezig zijn, „die ten deele met elkaar, ten deele met het experiment in strijd zijn", is ongemotiveerd. Laat Prof. REINDERS één enkel geval noemen, waar mijne theorie met zich zelve in strijd is, en met welk experiment zij in strijd is. Nergens is dit aangetoond. Prof. REINDERS zegt van de zilvertheorie, dat zij verklaringen van tal van eigenschappen geeft, die door het experiment getoetst kunnen worden. Dit ontken ik. Zoodra de zilvertheorie op het terrein der fotochemie komt, raakt zij overal in strijd met het experiment, hetgeen ik in mijn vorig artikel op blz. 101 van dit tijdschrift (1911) en hierboven aangetoond heb en waartegen Prof. REINDERS niets heeft kunnen inbrengen. Van geen enkel feit bij de latente lichtinwerking heeft de zilvertheorie tot nog toe eene bevredigende verklaring kunnen geven. De meervoudige subhaloidtheorie laat een experimenteele kontrôle toe tusschen de latente en de zichtbaar verloopende reaktie, zooals ik o. a. bij de  $H_2O_2$ -reaktie aantoonde. Waar kan de fotochemische zilvertheorie op zoo iets wijzen? In elk geval is de bruikbaarheid van de meervoudige subhaloidtheorie door M. VOLMER <sup>1)</sup> praktisch bewezen en dit kan van de fotochemische zilvertheorie, die veel ouder is en waarin veel meer gewerkt is, niet gezegd worden. Ik acht het zelfs een zwakte van de fotochemische zilvertheorie, dat hare voorstanders daarmede in strijd schijnende feiten tot foutieve waarnemingen willen terugbrengen. Daarmede wil ik niet zeggen, dat de meervoudige subhaloidtheorie *de* waarheid van de fotochemie der zilverhaloiden is, maar ik blijf haar handhaven en als gids gebruiken, zoolang ik daarvoor geen betere theorie in de plaats heb.

Een theorie wordt in het algemeen dan eerst krachtig, wanneer daaruit afgeleide verschijnselen later experimenteel bevestigd worden.

<sup>1)</sup> M. VOLMER, Phot. Umkehrungserscheinungen, Inaug. Dissert., Leipzig, 1910.

VOLMER heeft op deze wijze uit de theorie van SCHAUM en mij tal van nieuwe omkeeringsverschijnselen kunnen ontdekken, waaronder de meest gekompliceerde. Zoo o. a. is de opheffing ontdekt der daglichtsolarisatie door Röntgenstralen, die op zichzelf toch ook weer solarisatie kunnen veroorzaken. VOLMER komt dan ook op blz. 36 van zijne dissertatie tot een andere konklusie dan Prof. REINDERS: „Wir haben also in allen möglichen Kombinationen, die aus der Theorie abgeleiteten Erscheinungen bestätigt gefunden, eine Tatsache, die sehr wesentlich für die Richtigkeit oder wenigstens Brauchbarkeit dieser Anschauungen spricht”.

Op zoo'n resultaat heeft de fotochemische zilvertheorie tot nog toe niet kunnen wijzen.

*Scheveningen, October 1911.*

---

## LABORATORIUMMEDEDEELING.

---

### *De inwerking van koolzuurhoudend water op metalen.*

Ter aanvulling van de mededeeling van den Heer CLOUS <sup>1)</sup> kan worden vermeld, dat door J. F. BEINS <sup>2)</sup> eenige interessante proeven over dit onderwerp zijn beschreven.

Stukjes blank ijzer werden in een kogelflesch gebracht en deze op de gewone wijze met spuitwater gevuld. Onder de verkregen hooge drukking bleek de inwerking zoo sterk te zijn, dat een paar vergeten fleschjes na eenige dagen met een geweldige explosie uiteensprongen.

Ook zonder mineraalwatermachine is de proef zeer goed uitvoerbaar.

Hiervoor nam ik een fleschje spuitwater en koelde dit zooveel mogelijk af. Na opening werden vlug eenige stukjes ijzer toegevoegd en door omkeeren werd het fleschje weer met den kogel afgesloten.

Men kan nu een voortdurende waterstofontwikkeling waarnemen.

Door het fleschje in een bak met water onder een trechter, die in een eudiometer uitmondt, te openen, kan de waterstof worden aangetoond.

Laat men het fleschje open staan, dan verschijnen er spoedig bruine vlokken, evenals bij ijzerhoudend welwater.

Ook met zink gelukt de proef zeer goed. Dat men hiermede in de

---

1) Chem. Weekbl. 1911, 10.

2) De Natuur 1902, 131.

techniek rekening moet houden, bleek mij onlangs door het aantreffen van een flinke hoeveelheid kristallen van zinkbicarbonaat in dubbelkoolzure soda.

*Nijkerk*, Dec. '11.

K. SCHERINGA.

### Boekaankondigingen.

Algemeine Mikrobiologie; die Lehre vom Stoff- und Kraftwechsel der Kleinwesen, von W. KRUSE. Leipzig, F. C. W. VOGEL, 1910; 1844 p.p.; M. 30.—, geb. M. 32.50.

Een boek, geschreven in de eerste plaats voor microbiologen, maar zeker niet minder voor ieder, die belangstelt in de studie der natuur. Een boek, niet alleen uit algemeen biologisch, maar tevens van bijzonder chemisch standpunt beschouwd van groote beteekenis, daar de leer der stof- en energiewisseling in het rijk der micro-organismen niet slechts van belang is, omdat met haar talrijke chemische industrieën ten nauwste samenhangen, maar tevens, omdat zij over de meest eenvoudig opgebouwde organismen handelen, ons de verrichtingen doet kennen, waartoe het levend protoplasma in haar primitiefste vormen in staat is en daardoor moet bijdragen tot de kennis der levensverschijnselen bij de hoogere organismen.

Zoo is dit werk dan ook uit biochemisch oogpunt interessant en kan het tot verruiming van den blik in dergelijke vraagstukken ongetwijfeld bijdragen. Maar ook zij, die zich met zuiver bacteriologische kwesties hebben bezig te houden, zullen evenzeer het verschijnen ervan toejuichen. De rijke inhoudsopgave zal toonen, dat dit werk in handen van scheikundigen geenszins misplaatst is, integendeel waard daarin meerdere malen te verwijlen.

Het eerste hoofdstuk handelt over den bouw der microorganismen, het tweede over de chemische bestanddeelen daarvan, het derde, vierde en vijfde houden zich van algemeen standpunt bezig met de voeding en de voedingsstoffen, de volgende hoofdstuken geven een overzicht aangaande de omzetting van koolhydraten, alkoholen, vetten, vetzuren, glycosiden, aromatische lichamen, eiwitstoffen, eenvoudige stikstofhoudende producten, zwavel en andere organische stoffen, terwijl ten slotte de ademhaling behandeld wordt. De fermenten, kleurstoffen en vergiften, door microorganismen geproduceerd, vormen met de geschiedenis van den stamboom der microben de laatste bladzijden van dit belangrijke werk.

W. C. DE G.

Einführung in die Mykologie der Nahrungsmittelgewerbe von A. Kossowicz. Berlin, Gebr. BORNTAEGER, 1911, 138 p.p., geb. 5 Mk.

Einführung in die Mykologie der Genussmittel und in die Gärungsphysiologie von A. Kossowicz. Berlin, Gebr. BORNTAEGER, 1911, 211 p.p., M. 4.—.

Beide werkjes zullen met het nog te verschijnen deeltje, dat handelen zal over de „Agrikultuurmykologie” in het kort geven, wat het boek van KRUSE

in breeder en algemeener opzet behandelt. Vooral uit technisch oogpunt zijn de voor ons liggende geschriften belangrijk, omdat op overzichtelijke wijze en met vermelding van literatuur, waarbij ook de jongste niet vergeten is, talrijke vraagstukken de revue passeeren.

Melk, boter, kaas, vleesch, eieren, groenten, oft, broodbakkerij, suiker-fabricatie en de dierlijke voedingsmiddelen (hooi, krachtvoer enz.) vinden in de Mykologie der Nahrungsmittelgewerbe een plaats. De bierbrouwerij, branderij, rum- en arakfabricatie, wijn, azijn, mosterd, cacao, koffie, thee, vanille en tabak zijn in het andere deeltje ondergebracht.

Talrijke illustraties verluchtigen het geschreven woord en werken er toe mede van het werk een aardig geheel te maken.

Ongetwijfeld zullen zij, die op een of andere wijze met genoemde onderwerpen te maken hebben of zullen krijgen, met genoegen deze boeken ter hand nemen.

W. C. DE G.

Naturwissenschaftliche Vorträge in gemeinverständlicher Darstellung  
von ALBERT LADENBURG, Zweite, bedeutend vermehrte Auflage  
(Volksausgabe). Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H. 326 S.

Welke eischen moet men aan door den druk verspreide voordrachten stellen? Dat hangt grootendeels af van de bedoeling, die zij hebben. Zijn zij bestemd voor vakgenooten of voor een niet-deskundig, doch beschaafd publiek? In het eerste geval zijn duidelijkheid, wat de verklaring en juistheid wat de vermelde feiten betreft, de hoofdzaken. In het tweede geval zijn de eischen hooger, mag het artistieke element niet ontbreken en moet in vorm en inhoud de kunstenaar medespreken. Van welken aard LADENBURG's auditorium op het Kiel'sche kransje was, weten wij niet.

Het meerendeel der voordrachten zijn populaire uiteenzettingen van voorname hoofdstukken van een chemisch leerboek. Of zij het gehoor veel nieuws brachten, hangt af van het wetenschappelijk peil, waarop het stond. Aan helderheid laten zij niets te wenschen over. Nergens echter verheffen zij zich tot hoogere gezichtspunten. Bij de voordrachten over „Die chemische Konstitution der Materie” zou het peil verhoogd zijn, als wij iets gehoord hadden van den principieelen strijd tusschen de atomistische opvatting der stof en de continuïteitsleer, die in de Sturm- en Drangperiode der moderne natuurwetenschap de geesten vervulde van niet minderen dan NEWTON, HUYGENS, LEIBNITZ en DESCARTES en die nog op den voorgrond staat, getuige de atomistische electriciteitsleer van LORENTZ. Lezing VII over spectraal-analyse, voor een academisch publiek trouwens, staat hooger en zal ook beschaafde leeken zeer interesseeren. Het onderwerp is behandeld met de nauwkeurigheid van een physicus en tevens is er een breede horizon aan gegeven. Het minst geslaagd komt mij voor de voordracht over „Die vier Elemente von Aristoteles”. Zou het niet beter zijn zich te verplaatsen in den gedachtenkring van dien Griek, dan te trachten hem wat moderns over de materie te laten zeggen? Zijn stof, de materia prima der scholastieken,

die niets is doch elken vorm kan aannemen, heeft weinig gemeen met ons stofbegrip.

Meerdere der voordrachten zijn door vorm en inhoud zeer aantrekkelijk voor beschaafde leeken; alle kunnen bijdragen tot verheldering der begrippen bij studenten in de natuurkundige wetenschappen. De meeste voordrachten zijn van ouderen datum; jammer, dat zij door aanhangsels niet bijgewerkt zijn tot op onzen tijd.

J. E. E.

Inorganic chemistry for advanced students by the Right Hon. Sir HENRY ROSCOE, F.R.S., D.C.L., L.L.D. and ARTHUR HARDEN, F.R.S., Ph.D., D.Sc.(Vict.). Second Edition (completely revised). With fifty-three Illustrations in the Text. MACMILLAN and Co., Limited, St. Martin's Street, London, 1910, 476 pp.

Een typisch Engelsch boekje, handig van formaat, waarin een groot aantal feiten, reacties en experimenten uit een kwalitatief en quantitatief oogpunt beschreven wordt; zelfs de helium-groep verkrijgt zijn deel. Stukken theorie zijn hier en daar in afzonderlijke lessen door den tekst verspreid, zonder evenwel gebruikt te worden ter verklaring van de verschijnselen, die behandeld worden. Van de ionen wordt eerst gesproken op pag. 293 in het hoofdstuk „Electro-chemistry” en ook dat geeft er zeer weinig van. In geen enkele vergelijking in den tekst vindt men de ionen-teekens. Bij de theorie der verdunde oplossingen komen wel de ionen ter sprake, doch niet het evenwicht er van met de ongesplitste moleculen. De valentie komt eerst op pag. 197 aan de orde.

Op pag. 210-213 worden feiten betreffende dissociatie gegeven, evenwel zonder dat het bewegelijk evenwicht ter sprake komt. Dit is geen voorliefde voor het thermodynamisch boven het moleculair-theoretische standpunt, want ook het eerste komt nergens aan de orde. Bij het bespreken van het maken van salpeter uit luchtstikstof wordt het evenwicht  $N_2 + O_2 \rightleftharpoons 2NO$  niet genoemd; de snelle afkoeling van 't gasmengsel heet noodig, omdat anders de stikstof en de zuurstof zich weder verbinden. Op pag. 302 worden de Galvanische elementen behandeld, zonder de verklaring van het ontstaan van den stroom, die alleen de ionenleer kan geven. Advanced students zullen meer van de moderne begrippen en theorieën wenschen; zij kunnen ze elders vollediger en scherper geformuleerd en wat meer zegt ook toegepast vinden.

Uit een praktisch oogpunt is het boekje echter alleszins aan te bevelen. Tevergeefs zal men elders zooveel goed geordende feiten in zulk een klein bestek bijeen zoeken. En dit behoudt zijn waarde, al wisselen de theorieën. Het grootste gedeelte van den inhoud zal niet spoedig verouderen 't is een goed repetitorium voor examens.

J. E. E.

W. NERNST, professeur à l'université et directeur de l'institut de chimie physique de l'université de Berlin. Traité de chimie générale. Ouvrage traduit sur la 6<sup>e</sup> édition allemande par A. CORVISY, professeur agrégé des sciences physiques au lycée Gay-Lussac, professeur suppléant à l'école de médecine et de pharmacie de Limoges. Deuxième partie. Transformations de la matière et de l'énergie. Paris, A. HERMANN et fils, 6 Rue de la Sorbonne 1912, pag. 420, prix 10 frs.

Goede wijn behoeft geen krans. En de hoedanigheid van dezen wijn is reeds lang bekend. De naam „Nernst” is een waarborg voor de degelijkheid van het werk, dat trouwens reeds lang in meer dan één land het burgerrecht verworven heeft. Evengoed als het „Lehrbuch der allgemeinen Chemie” van OSTWALD, kan het aanspraak maken op den naam van een standaardwerk. Boven dit zeer breed opgezette werk heeft het voor grotere beknoptheid en oorspronkelijkheid. En toch geeft het voor studenten in de chemie voor hun studie een grondslag van voldoende breedte. De constanten van allerlei aard en de bijzondere onderzoeken, waaruit de fysische chemie is ontstaan, kunnen zij afzonderlijk bijeengebracht en in de tijdschriften vinden. Geen wonder derhalve, dat reeds de 6<sup>de</sup> druk is verschenen, terwijl OSTWALD's Lehrbuch het in veel langeren tijd nog slechts tot de 3<sup>de</sup> uitgave bracht. Studenten in de anorganische chemie hadden enkele onderdeelen, o. a. de fasenleer, wel wat uitgebreider behandeld gewenscht. Zij zullen met voldoening het Lehrbuch van OSTWALD ter hand nemen, waarin 1) omstreeks 900 bladzijden, in omvang omstreeks gelijk aan het geheele werk van NERNST, aan de fasenleer gewijd worden. Trouwens het standpunt van NERNST tegenover de fasenleer is in den 6<sup>den</sup> druk nog onveranderd. „Il est tout particulièrement à remarquer que la règle des phases ne nous fournit rien autre chose qu'un schéma auquel sont soumis les équilibres hétérogènes complets” (pag. 218). En hij meent weer te moeten wijzen op de overdrijving van ROOZEBOOM: „qu'il n'y a pas pour les équilibres dans les systèmes hétérogènes de meilleur point de vue que la règle des phases de GIBBS” (p. 218). Zeker de fasenleer handelt slechts over de volledige heterogene evenwichten, zegt ons niets van de onvolledige, wat zij voorspelt geschiedt door toepassing van de wetten der thermodynamica en toch getuigt OSTWALD's uitspraak te dezen opzichte van een juistere waardeering: „Durch die Arbeiten von GIBBS und seinen Nachfolgern hat sich der Begriff der Phase für die Beurteilung und Bestimmung der Gleichgewichtszustände als von grundlegender Wichtigkeit erwiesen, und zwar vornehmlich durch eine numerische Gesetzmässigkeit, welche unter dem Namen der *Phasenregel* bekannt ist.” 2)

Een vertaling van het hoofdwerk van NERNST, voor ons veel talen lezende Nederlanders van weinig beteekenis, is het wel voor een land als Frankrijk. Door physico-chemici als LE CHATELIER en DUHEM is de bodem daar voorbereid.

1) Lehrbuch der allgemeinen Chemie von Dr. WILH. OSTWALD, Zweiter Band, Zweiter Teil. Verwandtschaftslehre, Erster Teil. Dritter unveränderter Abdruck. 1911, S. 301—1175.

2) Ibid., S. 301.

Een Fransche NERNST zal daar zeker veel bijdragen tot verspreiding en verdieping der physisch-chemische kennis. Voor een vertaler van NERNST's boek moet de physieke chemie geen geheimen meer hebben, daarenboven moet hij volkomen bekend zijn met de wijze, waarop die wetenschap door NERNST yertegenwoordigd wordt, om hem ook daar te kunnen begrijpen en vertolken, waar de duidelijkheid schade leidt onder de beknoptheid, wat trouwens niet veel voorkomt; daarenboven moet hij eenige schrijvers-qualiteiten bezitten. Het komt mij voor, voor zoover men 't nu reeds bij zulk een boek kan nagaan, dat de vertaler deze eigenschappen in voldoende mate bezit en zijn werk met nauwgezetheid volbracht heeft. Onnauwkeurigheden, zooals:

$$2\text{H}_2\text{O} = \text{O}_2 + 2\text{H}_2 \text{ voor } 2\text{H}_2\text{O} = \text{O}_2 + 2\text{H}_2 \text{ (pag. 276) en } K_2 = \frac{[\text{CO}_2][\text{O}_2]}{[\text{CO}_2]^2} \text{ voor}$$

$$K_2 = \frac{[\text{CO}]^2[\text{O}_2]}{[\text{CO}_2]^2} \text{ (pag. 278) zullen wel niet geheel te vermijden zijn. ...}$$

In een aanhangsel (Notes du traducteur) geeft de vertaler nog een en ander over de directe bepaling der osmotische drukking met het half doorlatende membraan van FOUARD, over de radioactiviteit en over de methode van PERRIN om het absolute aantal moleculen in een gram molecule gas te bepalen. Hij zegt, dat de wetten van de onvernietigbaarheid van stof en energie, door de radioactiviteit bedreigd, thans weder meer dan ooit de grondslagen der wetenschap geworden zijn. Dat is bout gesproken. Is dan reeds de onhoudbaarheid aangetoond van de stelling dat de massa van alle stof electro-magnetisch kan zijn? En kan men niet met gelijk recht beweren, dat de eigenschappen der kathode-stralen er op wijzen, dat de massa geen juiste maat is voor de hoeveelheid stof, als dat de laatste zelf veranderlijk is? Is de stelling van de groote hoeveelheid intra-atomistische energie niet een onderstelling, die de 1<sup>ste</sup> wet der energie moet redden? Overigens is het aanhangsel van den vertaler een aanwinst voor het boek, waarin vooral de „Thermochimie” door breede behandeling en oorspronkelijkheid uitmunt en waarin o. a. een heldere uiteenzetting gevonden wordt van het nieuwe theorema van NERNST.

J. E. E.

Farben und Farbstoffe, von Dr. GUSTAV WALTHER, Lehrer an der Färberei- und Apprêturschule in Crefeld. (Bibliothek der gesamten Technik, Band 157.) Mit 9 Tafeln und 8 Abbildungen im Text. Preis in Ganzleinen gebunden M. 4.80. Hannover 1911, Dr. MAX JÄNECKE.

Dit boekje moest een populair-wetenschappelijk overzicht zijn over het groote gebied der kleurstoffen, hare eigen bereiding, eigenschappen en toepassing. Het is evenwel noch populair, noch wetenschappelijk. Het woord diazoteeren bijv., wordt voor een leek geen begrip, als men spreekt van „zoogenaamd diazoteeren” en dat is de wijze, waarop de schrijver tracht zijn wetenschap te populariseeren.

Trouwens de wetenschap wordt er ook raar in behandeld: Zoo vernemen wij op pag. 38, dat lichtgevende lucifersdoosjes beschilderd zijn met gelen phosphorus (!). Belangrijk is ook de mededeeling, dat men met koolstof zwart kan verven, doch niet in den vorm van diamant.

Zoo zou ik door kunnen gaan. Over electrolyse en over zouten vindt men er curieuse beschouwingen in; helaas, zij zijn niet populair en ook niet wetenschappelijk, zij zijn gewoon onjuist.

Wat er van de organische kleurstoffen in staat, is grootendeels wel waar, maar dat is ook alleen maar compilatie. Slechts waar de schrijver zelf voor den dag komt, daar wordt het bedenkelijk.

F. H. E. JR.

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

Bij C. DE BOER JR. te Helder is verschenen: „J. H. VAN 'T HOFFS Amsterdamer Periode 1877—1895 von Dr. W. P. JORISSEN und Dr. L. TH. REICHER.”

In „Vragen van den Dag” van December komt een artikel voor over JUSTUS KARL HASSKARL (geb. 6 Dec. 1811, overleden 5 Jan. 1894), die de eerste kinaplanten van Peru naar Java heeft overgebracht (13 Dec. 1854). In den loop van deze maand (Jan. 1912) zal de 100<sup>ste</sup> geboortedag van HASSKARL worden herdacht in het Koloniaal Museum te Haarlem door een lezing van den Heer J. SIBINGA MULDER.

Naar eenige dagbladen mededeelen, is door de Koninkl. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam met de beheerders van het Bakhuis Roozeboom-fonds een overeenkomst getroffen, waardoor de Akademie de beschikking krijgt over een fonds, nominaal groot f 1800.—.

Te Utrecht zijn geslaagd voor het praktisch apothekersexamen Mej. A. E. VAN LAAREN en de Heeren J. ROZEBOOM en D. VAN OS.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken, zijn voor het jaar 1912 benoemd tot assistent bij de Rijksuniversiteit te Groningen:

- bij de organische chemie de Heer E. PANNENBORG;
- bij de anorganische chemie de Heeren J. B. MENKE, Dr. H. S. VAN KLOOSTER;
- bij de artseneijbereikunde de Heer H. W. DE BOER;
- bij de geneeskunde o.a. Dr. A. W. VISSER.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken, zijn voor het jaar 1912 benoemd tot assistent bij de Rijksuniversiteit te Utrecht:

- voor de scheikunde Dr. H. R. KRUYT, Dr. Th. STRENGERS en de Heeren J. W. LE HEUX, K. B. DE BOER, G. VAN ROMBURGH en, buiten bezwaar van 's Rijks schatkist, Mej. W. D. WENSINK en de Heer M. J. SMIT;
- voor de pharmacie de Heeren D. J. DE JONG, J. PH. PREIFFER en J. J. L. ZWIKKER;
- voor de physiologie o.a. Dr. W. E. RINGER.

Bij beschikkingen van den Minister van Binnenlandsche Zaken zijn, voor het tijdvak van 1 Januari tot en met 31 Augustus 1912, benoemd tot assistent voor de analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft de Heeren M. CH. BASTER en P. HASSELBACH, beiden aldaar.

In het Pharm. Weekblad van 30 Dec. beantwoordt de Heer D. INGERMAN de opmerkingen van den Heer P. FERMAN in zake het mikroskopisch onderzoek van wol en kunstwol.

Het op blz. 961 van den vorigen jaargang vermelde gewijzigd tarief van onderzoekingen voor particulieren door den Gemeentelijken Gezondheidsdienst van Amsterdam is door den Gemeenteraad aangenomen.

De „St.-Ct.” bevat de statuten der volgende naaml. vennootschap:

Fabriek van chemische producten „Kirep” te 's-Gravenhage. Doel: a. het voortzetten der zaken, tot op heden gedreven wordende onder den naam van Syndicaat Kirep; b. de exploitatie van recepten; c. het vervaardigen van en het handeldrijven in chemische producten in den meest uitgebreiden zin. Kapitaal: f40.000, verdeeld in 160 aandeelen van f250, waarvan 50 geplaatst. Inbreng ter volstorting van de aandeelen, door den Heer APPUNN genomen, zijn inrichting ter bereiding van chemische producten, de daartoe behoorende machines, gereedschappen, recepten en chemicaliën, zoomede zijn handelszaak in voormelde artikelen met alle daartoe behoorende relatien en rechten, enz. Voor de eerste maal is benoemd tot lid der directie de Heer M. J. A. APPUNN JR., industrieel.

### Ontvangen boeken, brochures, enz.

A. S. VAN REESEMA, Het vraagstuk van de vuilverwerking. Overdruk uit „De Economist” 1911.

### Ingekomen verhandeling.

C. VAN ROSSEM, Geleidingsvermogen en bewegelijkheid der ionen.

### Vraag en aanbod.

*Ter overname gevraagd:*

Deel Electriciteit van BOSSCHA's Leerboek der Natuurkunde, laatste druk.

*Ter overname aangeboden:*

H. WICHELHAUS, Vorlesungen über chemische Technologie, 1906 (836 blz., 192 fig.), voor f 3.—.

Ber. d. deutsch. chem. Geselsch. 1902 tot en met 1909, waarvan de jaarg. 1901 en 1902 geb. in 7 banden met vergulden titel, de andere in ongeschonden afleveringen.

*Brieven aan de Redactie te zenden.*

### Erratum.

De tweede mededeeling onder „Correspondentie” op blz. 1014 van den vorigen jaargang is gericht tot B. te R.

Op blz. 1013, regel 11, staat: stikstofoxyde, lees: stikstofoxyden. .

### Correspondentie.

DE K. te L. Over de conserveerende werking van benzoëzuur vindt U — zooals een onzer lezers welwillend mededeelt — mededeelingen in de Chemiker-Zeitung 32, 949 (1908), 33, 181 (1909) en 26 Okt. 1911 (No. 128, 1194) en Chem. Zentral-Blatt. 1910, I, 667, 1276. Zie ook de daar aangehaalde literatuur, o.a. een Amerikaansch rapport.



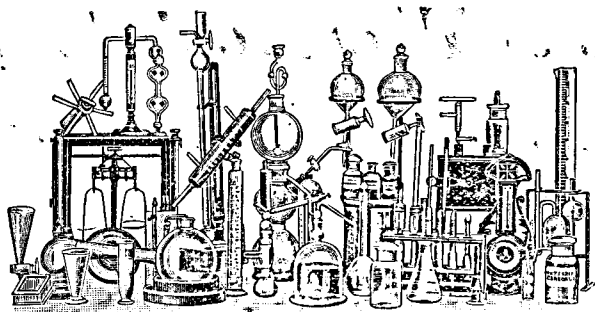
Gebruikt steeds voor Uwe **scheikundige proeven** beter en goedkooper dan  
**het Rheinische Laboratoriumglas**, het bekende JENAGLAS  
der Rheinische Glashütten Act. Gesellsch. te Köln, Ehrenfeld.

**Monsters ten dienste!**

**Vraagt prijs!**

Alléénverkoop voor NEDERLAND en KOLONIËN: **M. SANDWIJK.**

Fabriek van Natuurkundige Instrumenten .- Jonker Fransstraat 122, ROTTERDAM.  
**EN GROS. EN DETAIL.**



Thermometers, areometers, glazen  
buizen, verdeelde glazen toestellen,  
demonstratie-toestellen voor uni-  
versiteiten, onderzoekings-toestel-  
len en laboratorium-benodigdheden  
voor wetenschappelijke en industri-  
ële laboratoria, dienende voor het  
onderzoek van suiker, melk, bier,  
wijn, oliën en vetten, voederstoffen,  
meststoffen, cement, ijzer, goud,  
buskruit, explosiestoffen, zuren en  
chemische producten v. elken aard.

Toestellen op het gebied der chemie, bacteriologie en physica.

**ADALBERT LANGGUTH, ILMENAU IN THUR. Duitschland.**

FABRIEK VAN LABORATORIUM-BENODIGDHEDEN.

# Jena'sch Glas



**Kolven Bekerglazen**  
**Retorten Reageerhuizen**

**BUIZEN van**  
**Verbonden glas - Durax glas**

Zeer goed bestand tegen groote en plotse-  
linge temperatuursverandering en tegen de  
inwerking van chemicaliën.

## Glaswerk Schott & Gen., Jena.

In Nederland verkrijgbaar:

In AMSTERDAM bij J. B. DELIUS & Co.

- » » » Instrumenthandel v/h G. B. SALM, Keizersgracht 644.
- » DELFT » P. J. KIPP & ZONEN, J. W. GILTAY, opvolger, Voorstraat 73.
- » UTRECHT » N.V. Fabriek en Magazijn van Wetenschappelijke Instru-  
menten, v/h J. C. Th. MARIUS.

**Gegarandeerd zuivere Reagentia en nauwkeurig gestelde Vloeistoffen voor Maat-analyse.**

**Koninklijke**

**Pharmaceutische Handelsvereniging**

Fabriek van Chemische en Pharmaceutische Producten.

— **AMSTERDAM.**

*Zooeven verschenen onze nieuwe*

# *Prospectus over Thermostaten,*

*welke op aanvraag gratis en franco wordt toegezonden.*

**N.V. Fabriek en Magazijn van Wetenschappelijke Instrumenten**

**1/11 J. C. Th. MARIUS, Ganzenmarkt 4-10, UTRECHT.**

 Verschenen bij D. B. CENTEN:

## **ORGANISCHE ANALYSE**

**I**

**Algemeen gedeelte en Analyse der meest voorkomende Organische Zuren, Vetstoffen, Suikers en Alkaloïden**

**door Dr. N. SCHOORL,**

Hoogleraar aan de Universiteit te Utrecht.

Prijs ingenaaid f 2.90, ingenaaid met wit papier doorschoten f 3.25,  
gebonden f 3.25.

## **Haldenwanger's Porcelainen Voorwerpen.**

Indampschalen, Bekerglazen, Smeltkroezen,  
Pannen, Mortieren, enz., enz.,  
zijn te betrekken door alle handelaren  
in en fabrikanten van chemische appa-  
raten en utensiliën.

**W. Haldenwanger, Spandau.**

**Quarzschnitzerei u. Quarzbläserei**  
**D<sup>r</sup> Voelker & Comp.** bes. mit  
beschränkung  
**Beuel-Bonn a. Rhein**

*Durchsichtiges  
und  
opaques  
Quarz-  
glas!*

*Serüte u. Rohre a. Quarz u. Bergkristall  
Schalen, Flaschen, Tiegel, Platten  
Leitungen f. Wärmeisolen u. Säure  
fabriken*

**Quarzrohre f. Quecksilberdampf-Lampen**