

# 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°. 124

Nr. 26.

1 Juli 1911.

8<sup>e</sup> Jrg.

INHOUD: Dr. J. W. ENKLAAR, De neutralisatie-curve van het oxaalzuur. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz. — Nederlandsche Bibliografie 1911. — Vraag en aanbod.

## DE NEUTRALISATIE-CURVE VAN HET OXAALZUUR,

DOOR

J. E. ENKLAAR.

De bepaling van de concentratie der waterstof-ionen bij de trags-gewijze neutralisatie van oxaalzuur door natronloog, waarvan in een voorafgaande bijdrage sprake was, <sup>1)</sup> gaf onderstaande uitkomsten, die in cijfers en door de constructie van een diagram zijn medegedeeld. In herinnering zij gebracht, dat telkens 10 cM<sup>3</sup>. N. oxaalzuur, met toenemende hoeveelheden loog vermengd, telkens met water op een volume van 100 cM<sup>3</sup>. gebracht werden en dat van deze oplossingen de concentratie der waterstof-ionen met de gas-electrode gemeten werd.

De heer STEENBERGEN maakte mij attent op een recente studie van NIELS BJERRUM, in de vorige maand gepubliceerd, <sup>2)</sup> betreffende de eliminatie van den vloeistof-potentiaal bij metingen van elektroden-potentialen. BJERRUM zegt daarin, dat de formule van PLANCK voor den diffusie-potentiaal bij de gewone inrichting der proeven door die van HENDERSON <sup>3)</sup> vervangen moet worden. Dit betreft echter alleen de theorie. BJERRUM handhaaft zijn methode, om den diffusie-potentiaal tusschen de oplossingen der electrolyten te elimineeren door achtereenvolgende metingen met inschakeling van een verzadigde (3.5 N) en half verzadigde (1.75 N) oplossing van kaliumchloride, zoodat dit voor de praktijk der metingen geen nieuws oplevert. Hij

1) Chem. Weekblad, 3 Juni 1911.

2) Zeitschr. f. Elektrochem. 17, 389 (1911).

3) Ibid. 17, 58 (1911).

vat het gezegde aldus samen: „Es wird sowohl theoretisch als auch experimentell gezeigt, dass man zur Elimination des Diffusionspotentials zwischen verdünnten wässrigen Lösungen sehr gut das Einschalten von gesättigter (3.5 N) und von halb gesättigter (1.75 N) Kaliumchloridlösung benutzen kann. Die aus solchen Messungen durch eine einfache Extrapolation gewonnenen reinen Electroden-potentiale sind gewöhnlich bis auf 0.5 Millivolt sicher“. De fout is grooter bij extrapolatie tot groote bedragen.

Het bleek mij, dat bij het achtereenvolgens inschakelen der beide KCl-oplossingen bij de geheel of grootendeels geneutraliseerde oxaalzuur-oplossingen geen verschillen bij de metingen gevonden werden en dat bij de in mindere mate geneutraliseerde de verschillen te gering waren om invloed van beteekenis op den loop der curve uit te oefenen. Daarom is de extrapolatie in de tabel en in het diagram, evenals vroeger bij de berekening der constante achterwege gebleven.

Onderstaande tabel bevat de uitkomsten van de metingen met de gas-electrode bij de trapsgewijze geneutraliseerde oplossingen van het oxaalzuur.

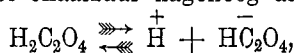
cM <sup>3</sup> . NaOH op 100 cM <sup>3</sup> . toegevoegd.	Totale electro- motorische kracht in volts.	Electromoto- rische kracht der gaselectrode in volts.	Concentratie der water- stof-ionen.	P <sub>H</sub> <sup>+</sup>
0	0.3731	- 0.1875	2.81 × 10 <sup>-2</sup>	1.55
10	0.3796	- 0.1804	2.12 "	1.67
15	0.3829	- 0.1771	1.86 "	1.73
20	0.3874	- 0.1726	1.57 "	1.81
22	0.3889	- 0.1711	1.46 "	1.83
26	0.3938	- 0.1662	1.20 "	1.92
28	0.3948	- 0.1652	1.15 "	1.94
33	0.4022	- 0.1578	8.59 × 10 <sup>-3</sup>	2.07
38	0.4086	- 0.1520	6.82 "	2.17
43	0.4211	- 0.1389	4.04 "	2.39
48	0.4357	- 0.1243	2.25 "	2.65
50	0.4459	- 0.1141	1.50 "	2.82
52	0.4546	- 0.1054	1.06 "	2.97
57	0.4693	- 0.0907	7.21 × 10 <sup>-4</sup>	3.14
60	0.4776	- 0.0824	4.24 "	3.37

65	0.4926	- 0.0674	$2.33 \times 10^{-4}$	3.63
70	0.5038	- 0.0562	1.49 "	3.83
75	0.5118	- 0.0488	1.11 "	3.95
80	0.5255	- 0.0351	$6.42 \times 10^{-5}$	4.19
85	0.5343	- 0.0263	4.52 "	4.34
90	0.5451	- 0.0155	2.94 "	4.53
95	0.5706	- 0.0106	1.04 "	4.98
98	0.5902	+ 0.0320	$4.72 \times 10^{-6}$	5.33
99.9	0.6752	+ 0.1152	$1.58 \times 10^{-7}$	6.80
102	0.9075	+ 0.3475	$1.49 \times 10^{-11}$	10.83
105	0.9562	+ 0.3962	$2.15 \times 10^{-12}$	11.67
110	0.9803	+ 0.4203	$8.22 \times 10^{-13}$	12.08

Achterstaand diagram geeft een aanschouwelijke voorstelling van de betrekking tusschen de concentratie der waterstof-ionen en de hoeveelheid toegevoegde loog. De getallen in de kolom  $P_H^+$  zijn de logaritmen van de getallen, die de concentratie der waterstof-ionen aangeven met tegengesteld teeken.

De curve geeft aan, wat er in de oplossing plaats vindt. Klaarblijkelijk gedraagt het oxaalzuur zich bij de neutralisatie geheel anders als het fosforzuur, waarvan dr. RINGER de curve heeft vastgesteld.<sup>1)</sup> De curve van dr. RINGER vertoont twee knikken, waar de concentratie der waterstof-ionen met een sprong afneemt; zij wijzen resp. de vorming aan van de zouten  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  en  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$ . Het oxaalzuur gedraagt zich als een éénbasisch zuur, hoewel de vorm der curve er wel op wijst, dat er meer dan één waterstof-ion wordt afgesplitst. De vorming van het zout  $\text{NaHC}_2\text{O}_4$  openbaart zich echter niet door een knik. Dit is alleen het geval voor het normale  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ .

Het eerste gedeelte der curve betreft klaarblijkelijk den eersten dissociatie-trap van het oxaalzuur nagenoeg uitsluitend:

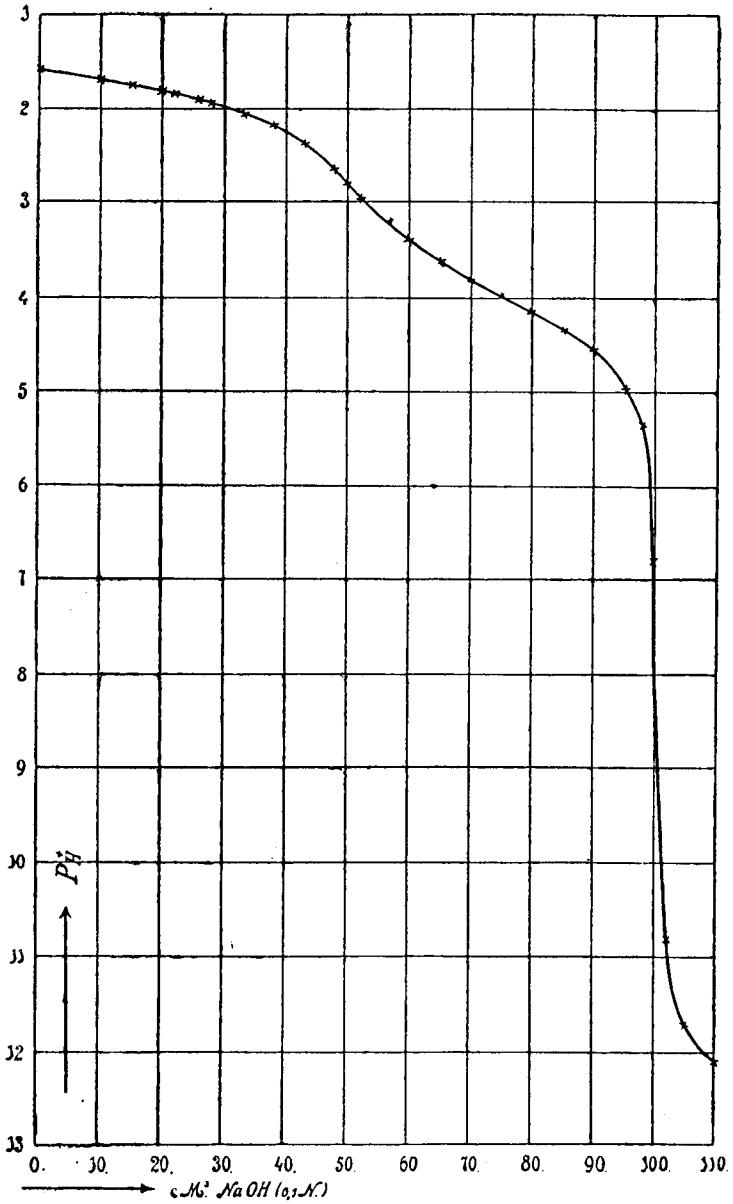


waarbij dan de aanwezigheid van andere ionen als  $\overset{-}{\text{HC}}_2\text{O}_4$  en  $\overset{+}{\text{H}}$  en van associaties van moleculen, evenals bij de berekening van de dissociatie-constante  $K_1$ , uitgesloten wordt geacht.

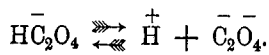
De betrekkelijk groote concentratie der waterstof-ionen wordt door de loog slechts langzaam verminderd; de lijn helt zwak. In overeenstemming hiermede leverde de berekening der dissociatie-constante met deze gegevens een constante op.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Chem. Weekblad 1910, 203.

<sup>2)</sup> Ibid. 3 Juni 1911.



Ongeveer bij de toevoeging van 35 cM<sup>3</sup>. loog komt de dissociatie van het ion  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  op den voorgrond:



De eerste dissociatie-trap is nog niet voltooid – dit blijkt uit de

aangroeiing van de eerste dissociatie-constante  $K_1$  — maar zeer verzwakt door het afnemen van de concentratie van het oxaalzuur en het terugdringen der dissociatie door het ion  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$ , dat ook door het zout  $\text{NaHC}_2\text{O}_4$  geleverd wordt. Het ion  $\text{HC}_2\text{O}_4^-$  splitst niet gemakkelijk waterstof-ionen af. Derhalve een geringere concentratie van de laatsten en een sterke vermindering er van bij het toevoegen van loog. De curve gaat sterker hellen op de x-as. Ten slotte — even vóór de toevoeging van 100  $\text{cm}^3$  loog — begint het sterke dalen van de curve. Dit is de knik, die met de vorming van het normale zout  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  correspondeert.

Het optreden van den tweeden dissociatie-trap wordt, zooals gezegd is, aangewezen door het aangroeien van de  $K_1$ . Berekent men die dissociatie-constante op dezelfde wijze als vroeger, — d. i. in de onderstelling, dat alleen de eerste dissociatie plaats vindt — dan zijn de uitkomsten als volgt:

De oplossing bevatte 10  $\text{cm}^3$  N oxaalzuur en 38  $\text{cm}^3$   $\frac{1}{10}$  N natronloog op 100  $\text{cm}^3$  gebracht. De concentratie van het  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ -ion van het oxalaat is dus  $0.038 \times 0.8 = 0.0304$ . De meting gaf voor de concentratie der waterstof-ionen  $0.68 \times 10^{-2}$ . Voor de dissociatie-constante van het oxaalzuur bij  $18^\circ$  wordt dus gevonden:

$$K = \frac{(0.68 \times 10^{-2}) (0.68 \times 10^{-2} + 0.0304)}{\frac{1}{20} - 0.038 - 0.68 \times 10^{-2}} = 0.048.$$

Dus 100  $K = 4.8$ .

De oplossing bevatte 10  $\text{cm}^3$  N oxaalzuur en 43  $\text{cm}^3$   $\frac{1}{10}$  N natronloog op 100  $\text{cm}^3$  gebracht. De concentratie van het  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ -ion van het oxalaat is dus  $0.043 \times 0.8 = 0.0344$ . De concentratie der waterstof-ionen was  $0.4 \times 10^{-2}$ . De dissociatie-constante van het oxaalzuur wordt dus:

$$K = \frac{(0.4 \times 10^{-2}) (0.4 \times 10^{-2} + 0.0344)}{\frac{1}{20} - 0.043 - 0.4 \times 10^{-2}} = 0.051.$$

Dus 100  $K = 5.1$ .

De methode is dus niet algemeen, voor zooverre zij bedoelde het ontstaan van zouten in de oplossing aan te wijzen.

Bij het tweebasische oxaalzuur geeft geen knik de vorming van het zure oxalaat aan. De methode onderstelt, dat de verschillende dissociatietrappen vrij scherp van elkander gescheiden zijn, wat geenszins altijd het geval is. De berekening van de dissociatie-constante leert echter, dat naast de binaire ionensplitsing een ternaire optreedt.

Nog is na te gaan of de verkregen uitkomsten de gegevens verschaffen, om de tweede dissociatie-constante van het oxaalzuur,  $K_2$ , althans bij benadering te bepalen.

De neutralisatie-curve van het zwavelzuur volgt.

*Utrecht*, 15 Juni 1911.

---

**Nederlandsche Chemische Vereeniging.**

**Algemeene Vergadering te houden te Leiden  
den 21<sup>en</sup> Juli 1911.**

In den voormiddag te 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> uur bezoek aan de Fabrieken van Verduurzaamde Levensmiddelen van de Heeren TIELEMAN en DROS, Middelste gracht te Leiden (kortste weg: Hooigracht (per tram te bereiken), daarna Groenesteeg).

In het Organisch Chemisch Laboratorium der Universiteit (Hugo de Grootstraat) zijn enkele nieuwere toestellen ten gebruike bij org. chem. onderzoekingen, door de bereidwilligheid van Prof. FRANCHIMONT, den geheelen dag tentoongesteld.

Het Rijksbureau tot onderzoek van handelswaren, Doezastraat 43, Directeur Dr. G. L. VOERMAN, is voor belangstellenden des voormiddags te bezichtigen.

Te twaalf uur: Noenmaal in de „Vergulde Turk”, Breestraat.

Te half twee: Vergadering in de collegezaal van het anorganisch chemisch Laboratorium, Nieuwsteeg.

A g e n d a :

1. Opening van de vergadering.
2. Voordracht van Prof. Dr. J. BÖESEKEN over „Katalytische verschijnselen”.
3. Voordracht van Dr. W. P. JORISSEN „Over ballongas”.
4. Uitbrengen van het Jaarverslag door den Voorzitter.
5. Verslag van den Penningmeester.
6. Aanvulling der op de begrooting voor 1911 toegestane gelden.
7. Bespreking omtrent de uitgaaf van het Chemisch Jaarboekje (2-jaarlijks).
8. Voorstel tot verhooging der contributie van  $f$  7.50 op  $f$  10.—, te innen in twee termijnen, elk  $f$  5.—.
9. Vaststellen van de begrooting voor 1912.
10. Verslagen der Commissies.
11. Aanvulling van de Bibliotheek-Commissie.

## 12. Verkiezing van Bestuursleden.

- a. Jaarlijksche aftreding van den Secretaris J. RUTTEN, T., (herkiesbaar).
- b. Jaarlijksche aftreding van den Penningmeester Prof. Dr. G. HONDIUS BOLDINGH (herkiesbaar).
- c. Periodieke aftreding van den Prof. Dr. P. VAN ROMBURGH (niet herkiesbaar).
- d. Periodieke aftreding van den Heer A. VOSMAER, T. (niet herkiesbaar).

Wat verder ter tafel zal worden gebracht.

Er zal na afloop gelegenheid zijn gemeenschappelijk den maaltijd te gebruiken.

Voor leden der Ned. Chem. Ver., buiten Leiden woonachtig, is de Sociëteit „Amicitia”, Breestraat, toegankelijk gesteld.

Het Algemeen Bestuur bericht, dat met den Heer C. DE BOER JR., Helder, een overeenkomst is gesloten, waarbij genoemde uitgever zich verbindt het „Gedenkboek-van Bemelen”, zoolang de voorraad strekt, aan de leden der Ned. Chem. Vereeniging te leveren tegen f 5.— per gebonden exemplaar.

H.H. Leden, die het Gedenkboek op deze voorwaarde wenschen te ontvangen, kunnen zich daartoe tot den Secretaris der N. Ch. V. wenden.

\* \* \*

*Adresveranderingen:*

J. L. LANS, T., Hertog Govertkade 11, Delft.  
 Dr. W. F. HESSELINK, Zijpscheweg 81, Arnhem.  
 W. J. P. PELLE, T., Loskade 256, Middelburg.  
 A. J. GODRON, Delftschestr. 29, Rotterdam.  
 Dr. J. W. COMMELIN, Gouv. Kinaonderneming Lemah Goenting, Bandoeng.  
 Dr. I. J. RINKES, Lange Elisabethstraat 9, Utrecht.

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

**Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.**

Heft 23 van de Zeitschr. f. angewandte Chemie bevat een belangwekkend artikel over wijlen Prof. VAN 'T HOFF door Prof. G. BREDIG te Zürich.

Van 't Hoff-Gedenkteeken te Amsterdam en Van 't Hoff-Stichting. De volgende circulaire is verzonden:

„Den 1en Maart 1911 stierf JACOBUS HENRICUS VAN 'T HOFF. In hem is een der grootste Nederlanders heengegaan, wiens verdiensten voor de wetenschap hoog uitblinken, daar hij niet alleen in zijn eigen vak, de chemie, geheel nieuwe wegen baande, maar ook op aanverwante vakken, zooals de geneeskunde, grooten invloed oefende, waardoor zijn ontdekkingen van direct nut voor de geheele menschheid werden.

„Naar onze meening is het voor zijne tijdgenooten een plicht, aan hunne

dankbaarheid voor wat hij hun geleerd heeft, door een blijvend bewijs van vereering uiting te geven. In de eerste plaats komt daarvoor de oprichting van een gedenkteeken in aanmerking, dat den naam van VAN 'T HOFF ook buiten den kring zijner vakgenooten zal doen voortleven. Naast de monumenten, in Nederland voor staatslieden, dichters, schilders gesticht, naast de standbeelden in het buitenland voor mannen als LIEBIG, LAVOISIER, BERZELIUS en BUNSEN opgericht, verrijze thans ook een aan VAN 'T HOFF gewijd gedenkteeken.

„De aangewezen plaats voor het monument is naar de meening der ondergeteekenden Amsterdam, Hier toch heeft VAN 'T HOFF het langst gedoceed, hier heeft hij de meeste leerlingen gevormd, hier eindelijk heeft hij zijne gewichtigste ontdekkingen gedaan en uitgewerkt.

„Doch daarnevens hebben wij een ander plan. Wij hopen, dat de gelden ons in zóó ruime mate zullen toevloeien, dat wij ook een internationale Van 't Hoff-Stichting kunnen oprichten, een fonds waaruit chemisch onderzoek gesteund kan worden. Zoo ruim mogelijk worde het veld begrensd, zoo breed mogelijk het begrip „steun” opgevat; wij denken bijv. aan geldelijken onderstand van verdienstelijke onderzoekers, aan aanschaffing van toestellen enz. Wij verhelen ons niet, dat hiervoor een belangrijke som bijeengebracht moet worden, doch vertrouwen dat velen in VAN 'T HOFF'S geboorteland een voorbeeld zullen willen geven; een voorbeeld, dat gevolgd moge worden door zijne talrijke vereerders, in de eerste plaats in zijn tweede vaderland, doch verder over de geheele wereld verspreid. Zij allen mogen het als een daad van piëteit beschouwen, hunne bijdrage te offeren, om VAN 'T HOFF'S naam te doen voortleven door, hem ter eere, de verdere ontwikkeling der scheikunde te bevorderen.

„Wij hopen voor deze plannen op uwe instemming en medewerking en vertrouwen, dat U bijgaande <sup>inteekenlijst</sup> <sub>postwissel</sub> ingevuld zult willen terugzenden aan Dr. A. H. W. ATEN, te Amsterdam, Weesperzijde 98.”

H. A. LORENTZ, President der Wis- en Natuurk. Afd. der Kon. Akademie van Wetenschappen, te Amsterdam, *Eere-Voorzitter*.

A. F. HOLLEMAN, *Voorzitter*.

S. HOOGWERFF, *Voorzitter* der Ned. Chem. Vereeniging.

A. SMITS.

G. HONDIUS BOLDINGH.

F. E. C. SCHEFFER.

A. H. W. ATEN, *Penningmeester*.

E. H. BÜCHNER, *Secretaris*.

#### Nederland.

L. ARONSTEIN.

M. W. BEIJERINCK.

S. BIRNIE.

J. BÖESEKEN.

H. DU BOIS.

E. COHEN.

K. A. F. DEELEN,

*Voorz. d. Ned. Mij. t. bevord. d. Geneesk.*

CH. M. VAN DEVENTER.

W. A. VAN DORP.

J. F. EIJKMAN.

A. P. N. FRANCHIMONT.

M. DE HAAS.

H. HAGA.

H. J. HAMBURGER.

J. J. HOFMAN.

*Voorz. der Ned. Mij. t. bevord. d. Pharm.*

F. M. JAEGER.

A. W. K. DE JONGH.

W. P. JORISSEN.

W. H. JULIUS.

H. KAMERLINGH ONNES.

PH. KOHNSTAMM.

D. J. KORTEWEG.

J. KRAUS,

*Voorz. v. h. Kon. Inst. v. Ingenieurs.*

J. P. KUENEN.

J. J. VAN LAAR.

J. C. MATTHES.

*Voorz. der Amst. Universiteitsveren.*

H. TER MEULEN.

C. A. PEKELHARING.

J. D. VAN DER PLAATS.

L. TH. REICHER.

W. REINDERS.

P. VAN ROMBURGH.

F. A. H. SCHREINEMAKERS.

L. H. SIERTSEMA.

K. SISSINGH.

J. J. THÖHNE,

*Voorz. v. Direct. v. Teyler's Stichting.*

E. VERSCHAFFELT,

*Voorz. v. h. Genootschap ter bevord. v.*

*Natuur-, Genees- en Heelkunde.*



- HUGO DE VRIES.  
J. D. VAN DER WAALS JR.  
C. H. WIND.  
J. TE WINKEL,  
*Rector Magnificus der Univ. v. Amst.*  
P. ZEEMAN.  
A. R. ZIMMERMAN,  
*Praes. Magnificus v. h. Bat. Genootsch.*  
DIRECTEUREN V. H. PROV. UTRECHTSCH  
GENOOTSCHAP VAN KUNSTEN EN WE-  
TENSCHAPPEN.  
België.  
L. HENRY.  
W. SPRING.  
Denemarken.  
E. BILLMANN.  
Duitschland.  
A. VON BAEYER.  
A. BERNTHSEN.  
C. DUISBERG,  
*Voorz. Verein Deutscher Chemiker.*  
EMIL FISCHER.  
M. KEMPNER,  
*Voorz. Kalisyndikat.*  
C. LIEBERMANN,  
*Voorz. Deutsche Chem. Gesellschaft.*  
P. MARQUART,  
*Voorz. Deutsche Bunsen-Gesellschaft.*  
W. NERNST.  
W. OSTWALD.  
M. PLANCK.  
H. PRECHT.  
Engeland.  
SIR JAMES DEWAR.  
H. B. DIXON.  
PERCY FRANKLAND,  
*Voorz. Chemical Society.*  
W. H. PERKIN JR.
- SIR WILLIAM RAMSAY.  
Frankrijk.  
M. BÉHAL.  
*Voorz. Société Chimique de France.*  
H. LE CHATELIER.  
P. DUHEM.  
A. GAUTIER.  
A. HALLER.  
Italië.  
G. CIAMICIAN.  
R. NASINI.  
E. PATERNÒ.  
A. PIUTTI.  
Japan.  
MITSURU KUHARA.  
Noorwegen.  
H. GOLDSCHMIDT.  
Oostenrijk.  
B. BRAUNER.  
L. BRUNER.  
R. WEGSCHEIDER.  
Rusland.  
P. WALDEN.  
N. ZELINSKY.  
Ver. Staten van Amerika.  
W. D. BANCROFT.  
J. U. NEF.  
A. A. NOYES.  
A. SMITH.  
*Voorz. American Chemical Society.*  
Zwitserland.  
G. BREDIG.  
PH. GUYE.  
A. WERNER.

Prof. VAN DER WIELEN wijdde in het Pharm. Weekblad van 24 Juni een kort artikel aan de nagedachtenis van wijlen den Heer M. J. SCHRÖDER, in leven apotheker van het Algem., Prov., Stads- en Acad. Ziekenhuis te Groningen, bekend ook door een aantal wetenschappelijke onderzoekingen.

Heden is het 25 jaar geleden dat Prof. VAN ITALIE het apothekersdiploma verwierf.

Bij Kon. Besluit van 19 Juni is benoemd tot ridder in de orde van den Nederlandschen Leeuw, Dr. C. HOITSEMA, muntmeester bij 's Rijks Munt te Utrecht.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is bevorderd tot doctor in de technische wetenschap, op proefschrift, getiteld „Studie over de factoren, op het vochtgehalte der boter van invloed”, de Heer W. MEYERINGH, scheik. ing.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het propae-  
deutisch examen in de scheikunde Mej. H. VAN GENNEP en de Heeren F.  
TH. HENDRIKSZ, J. A. L. M. C. VAN DER EERDEN, W. A. N. EGGINK, K.  
BRACKMANN en Th. E. R. G. ARNOLD,  
en voor het candidaats-examen voor scheikundig-ingenieur de Heeren  
J. BUYS WZN., F. W. COLLARD, P. J. H. PH. DUJARDIN (met lof), Z. TH. FETTER,  
S. TIJMSMA FZN., L. HAMBURGER (met lof), J. M. HAVER, A. J. VAN HOYTEMA,

C. A. KOPPEJAN, R. DE LANGE, S. DE LANGE, D. LELY en L. N. M. DE WEERD (met lof).

Te Utrecht zijn geslaagd voor het practisch apothekersexamen de dames M. VAN SLOOTEN te Amersfoort, C. H. WIERINGA te Arnhem, C. H. BRANDERHORST, T. M. A. J. LEUSDEN en G. SCHAAFSMA, allen te Utrecht.

De Gemeenteraad te Eindhoven heeft benoemd tot tijdelijk leeraar in de natuurkunde aan de Hoogere Burgerschool aldaar Dr. J. P. WUIJTE.

In „De Natuur” van 15 Juni komt een artikel voor van Mevrouw G. L. DE HAAS—LORENTZ over de realiteit der moleculen. De aandacht van de nieuwe lezers van het Chem. Weekbl. zij daarbij gevestigd op twee verhandelingen van Prof. LORENTZ in dit blad, n.l. 1909, 655 en 1910, 811.

Naar de „N.R.Ct.” onlangs mededeelde, beginnen de plannen voor de oprichting der Coöperatieve Beetwortelsuikerfabriek in Noord-Holland vasteren vorm aan te nemen. Zoo worden, in opdracht van den Bond van suikerbrietverbouwers in Noord-Holland, door twee groote fabrieken op het gebied der suikerfabriekinstallaties plannen en begrotingen uitgewerkt voor een fabriek met een capaciteit van 90 millioen K.G. suikerbietenverwerking per campagne.

De „St.Ct.” (22 Juni) bevat een op 24 Juni in werking getreden Kon. besluit nopens vrijdom van invoerrecht voor houtgeest, benodigd bij de bereiding van cocaïne en methylesters.

Koloniaal Museum te Haarlem. Prijsvraag voor het jaar 1912 Onderwerp: *Beknopte Geschiedenis van de beoefening der Natuurwetenschap in de Nederlandsche Koloniën*. De Commissie van het Koloniaal Museum te Haarlem, uitvoering gevende aan het besluit der Jaarlijksche Raadsvergadering in 1911, looft een Gouden Medaille of een bedrag van f 150 (één honderd en vijftig gulden) uit voor de beste verhandeling over het in hoofde genoemde onderwerp.

Het verlangen der Commissie is een geschrift, waarin de geschiedenis van het natuurwetenschappelijk onderzoek in onze Koloniën, in overzichtelijken vorm wordt vastgelegd. Doch niet alleen de gegevens betreffende den natuurwetenschappelijken arbeid zelve worden in het antwoord verwacht, ook aan de beoefenaars daarvan behoort de aandacht geschonken te worden. Al naarmate van den invloed, welke van hen op natuurwetenschappelijk gebied uitging, worden kortere of langere beschrijvingen van hun leven gewenscht; terwijl prijs gesteld zal worden op een zoo volledig mogelijke bibliographie betreffende deze personen; waar zulk een bibliographie reeds verschenen is (bijv. die over RUMPHIUS van G. P. ROUFFAER en W. C. MULLER in het RUMPHIUS-Gedenkboek), daar kan met eene verwijzing worden volstaan.

Er behoeft niet in het bijzonder op gewezen te worden, dat de „resultaten” van het onderzoek slechts in groote lijnen behoeven te worden aangegeven.

Zooals uit de formulering der prijsvraag blijkt, moet naar beknoptheid worden gestreefd en dus goed overwogen, op welke zaken het zwaartepunt gelegd moeten worden. Het verdient aanbeveling, vooral het volle licht te doen vallen op de groote figuren (bijv. RUMPHIUS, JUNGHUHN, TREUB, GRESHOFF), terwijl aan de andere zijde een streven naar volledigheid gewaardeerd zal worden.

Het ligt in den aard der zaak, dat niet alleen het werk van Nederlandsche vorschers behandeld moet worden, daar ook tal van buitenlanders in onze Koloniën wetenschappelijk werk van den eersten rang hebben verricht, getuige de boven reeds gemelde namen.

Ten slotte zij er op gewezen, dat in ons Museum reeds belangrijke voorbereidende studiën voor een dergelijke, beknopte geschiedenis zijn geschied. De RUMPHIUS-viering in 1902 en de daaraan verbonden verschijning van het RUMPHIUS-gedenkboek in hetzelfde jaar, zoomede artikelen van de hand

van Dr. M. GRESHOFF over „Scheikundigen arbeid in Nederlandsch-Indië” en „Kühl en van Hasselt” leveren reeds vele aanwijzingen.

Indien daartoe aanleiding is, zal naast de gouden Medaille (of f 150) ook een verguld-zilveren Medaille (of f 100) worden uitgereikt. Voorts zullen aan alle op zich zelf verdienstelijke beantwoordingen zilveren of bronzen Medailles worden toegekend. Men zie verder de hieronder volgende toelichtingen dezer prijsvraag.

Antwoorden in de Nederlandsche, Engelsche, Duitsche of Fransche taal te zenden vóór 31 December 1912 aan den Directeur van genoemd Museum.

De Commissie van het Koloniaal Museum:

P. J. VAN HOUTEN, *Voorzitter.*

J. DEKKER, *Secretaris.*

Toelichtingen: De antwoorden behooren of met de schrijfmachine vervaardigd of duidelijk geschreven te zijn, liefst door den inzender zelve, en aan één zijde van het papier. De naam van den inzender (resp. de inzenderster) kan in een begeleidend schrijven aan de Commissie van het Koloniaal Museum worden bekend gemaakt; dit schrijven wordt niet aan de hierna te noemen Jury voorgelegd. Elk antwoord moet gemerkt zijn met een motto of teeken, en in 't geval de inzender zijn naam en adres niet aan de Commissie wenschte mede te deelen, vergezeld gaan van een gesloten briefomslag met hetzelfde motto of teeken op de buitenzijde en eene opgave van den naam en de woonplaats des inzenders bevattende. Het is voorts noodig op dien omslag een adres aan te wijzen voor de terugzending van het handschrift na afloop der beoordeeling. Alleen bij de bekroning of toekenning eener onderscheiding worden de naambriefjes geopend en de namen der schrijvers openbaar gemaakt. Verlangt echter een inzender, dat zulks in geen enkel geval geschiedde, doch dat zijn naam alleen aan de Commissie van het Koloniaal Museum bekend blijve of worde, en dat dus ook de eventueele publicatie zijner bijdrage zonder naamsaanwijzing plaats vinde, dan moet zulks blijken uit het naambriefje.

Het staat den inzender vrij, tot den sluitingstermijn (31 Dec. 1912) aanvullingen of wijzigingen in te zenden van hun reeds ingeleverde prijsvraagantwoorden.

De ingekomen antwoorden worden in handen gesteld eener Commissie van beoordeeling (Jury), welke praeadvies uitbrongt, waarna de Commissie van het Koloniaal Museum beslist. Bij bekendmaking van het jury-verslag zullen de namen der niet-bekroonden alleen met de beginletters of de door hen gekozen motto's of teekens worden aangeduid.

Alle verhandelingen, waaraan onderscheidingen zijn toegekend, staan gedurende één jaar na uitspraak der bekroningen ter beschikking der instelling voor eventueele uitgave van harentwege, onder de hierna te noemen voorwaarden en met behoud van het eigendomsrecht van elken schrijver op latere eigen publicatie, op vertalingen en op industrieele toepassingen van zijn arbeid.

De Commissie van het Koloniaal Museum aanvaardt alleen de *verplichting*, het met gouden Medaille (of f 150) bekroonde antwoord, tekst en eventueele afbeeldingen, te publiceeren in het Bulletin der instelling. Ten opzichte der overige antwoorden zal eene soortgelijke uitgave, van een of meer antwoorden afzonderlijk dan wel als gezamenlijke publicatie, overwogen worden. Doet zich de mogelijkheid voor, naar aanleiding dezer natuurwetenschappelijke prijsvraag een of meer zelfstandige geschriften uit te geven, dan zullen de voordeelen, die uit een dergelijke publicatie mochten voortvloeien, zooveel doenlijk den schrijver ten goede komen, met wien in ieder geval vóór het doen drukken overleg zal worden gepleegd. Wanneer eene dergelijke uitgave niet tot stand komt, zullen alle niet ter perse gaande antwoorden, na eventueele bekendmaking van het jury-verslag en van de bekroonde verhandeling, ten spoedigste vrachtvrij worden teruggestuurd. Aan alle inzenders van ernstige antwoorden zal daarbij ook het jury-verslag worden toegezonden, en zal een exemplaar vereerd worden van de uitgave der met goud bekroonde verhandeling.

Het „Reglement voor de chemische keuring van rubber en andere stoffen aan den Rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den rubberhandel en de rubbernijverheid” luidt als volgt:

Art. 1. Bij den Rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den rubberhandel en de rubbernijverheid, gevestigd in het laboratorium voor microscopische anatomie van de Techn. Hoogeschool te Delft, wordt, met ingang van 1 Aug., de gelegenheid geopend om latex, ruwe rubber, gutta percha, balata en soortgelijke producten, alsmede ge vulcaniseerde rubber en verder alle vul- en hulpstoffen der rubbernijverheid aan een chemisch onderzoek te onderwerpen.

Art. 2. Zij, die deze stoffen chemisch wenschen te doen onderzoeken, zenden aan den voorlichtingsdienst een bij dezen verkrijgbaar aanvraag-formulier.

De voorlichtingsdienst deelt daarop aan den aanvrager mede, welke kosten voor het onderzoek verschuldigd zullen zijn, en geeft, voor zooveel noodig, aan den aanvrager op, in welke hoeveelheid en in welken vorm een monster van het te onderzoeken product moet worden ingezonden en hoe dat monster moet worden genomen en verpakt.

Art. 3. Nadat de voorlichtingsdienst in het bezit is gekomen van een behoorlijk ingevuld aanvraag-formulier en van het te onderzoeken monster, wordt de aanvraag verder in behandeling genomen.

Art. 4. De voorlichtingsdienst is bevoegd te weigeren een aangevraagd onderzoek te verrichten, hetzij omdat de daarvoor opgegeven kosten niet zijn voldaan, hetzij omdat de beschikbare hulpmiddelen of de beschikbare tijd voor het onderzoek niet voldoende zijn, of om welke andere reden ook, zonder verplicht te zijn van de reden der weigering aan den aanvrager mededeeling te doen.

Van elke weigering wordt door den voorlichtingsdienst onverwijld met opgave van redenen aan het dep. van landbouw mededeeling gedaan.

Art. 5. De kosten, voor elk onderzoek verschuldigd, worden in het algemeen berekend naar het volgend tarief: voor elke afz. quantitatieve bepaling f 1.50; voor elke afz. kwalitatieve bepaling f 0.50. In bijzondere gevallen kan de voorlichtingsdienst van dezen maatstaf afwijken.

Art. 6. Bij de mededeeling aan den aanvrager van de uitkomsten van het onderzoek, wordt in den regel hem op zijne kosten teruggezonden een door den voorlichtingsdienst gewaarmerkt deel van het monster, dat aan een onderzoek is onderworpen.

Art. 7. De voorlichtingsdienst deelt de uitkomsten van het onderzoek aan den belanghebbende slechts mede onder voorbehoud, dat de dienst deswege geenerlei verantwoordelijkheid op zich neemt.

Aan de uitkomsten van onderzoekingen door den voorlichtingsdienst gedaan en aan antwoorden op gedane vragen wordt door dien dienst slechts openbaarheid gegeven voor zoover daartoe door of vanwege den Minister van Landbouw machtiging is verstrekt, en in elk geval zonder vermelding van de namen der aanvragers.

De N. V. Chemische Industrie „Amsterdam—Holland”, te Amsterdam, gaat over tot de uitgifte van 215 aandeelen, elk groot f 1000, waarop tot den koers van 105 pct. de inschrijving wordt opengesteld. Aan de toelichting tot het prospectus ontleent de „N. R. Ct.” het volgende:

De vennootschap werd opgericht op 1 Mei 1909 en stelt zich ten doel de fabricage van chloorzink, ijzeroxyde, ferrum reductum en andere daarmede verband houdende chemische producten. Uit haar bedrijf ontwikkelde zich de „Electro” zuur- en waterstoffabriek, die zich bezighoudt met de winning en bereiding van zuurstof en waterstof, stikstof en vloeibare lucht. Van deze daartoe afzonderlijk opgerichte maatschappij is de vennootschap eenig eigenaresse. Beide fabrieken zijn gevestigd te Amsterdam op een van de gemeente Amsterdam op goede voorwaarden in erfpacht bekomen terrein groot ruim 10.000 M<sup>2</sup>, gelegen aan 3 zijden aan diep vaarwater en met spooraansluiting tot aan de fabriek. Aanvankelijk had de vennootschap met moeilijkheden te kampen. Herhaaldelijk moesten installaties worden gewijzigd en verbeteringen aangebracht om door doelmatige fabricage aan de eischen der afnemers te voldoen, zoodat het geruimen tijd geduurd heeft, alvorens van een geregeld en normaal bedrijf sprake kon zijn. Dit tijdstip is, volgens het prospectus, in den loop van het laatste jaar bereikt. De afzet der artikelen gaat sedert dien grif. In het laatste kwartaal werd ruim 300.000 K.G. chloorzink geproduceerd, die geregeld werden afgenomen. Wegens de toenemende aanvragen, ook voor export, moest de maatschappij tot uitbreiding overgaan.

De afzet dezer vergroote productie is voor langeren tijd voor een belangrijk deel door soliede contracten gewaarborgd. De afzet der zuurstof overtrof, naar medegedeeld wordt, verre de verwachtingen. Wat het artikel waterstof betreft, hetwelk, behalve langs electrolytischen weg, ook in groote hoeveelheden verkregen wordt als bijproduct van de chemische fabriek, zoo vindt dit zoowel voor industriele als voor luchtvaartdoeleinden gretig afneming. O.a. werd het waterstofgas voor het groote Engelsche marine-luchtschip en dat voor het luchtschip van het dagblad „de Echo” door de fabriek geleverd.

Tot nu toe was de maatschappij gedwongen een groot deel van het bedrijfskapitaal in den vorm van kredieten op te nemen. Door de uitgifte van f 215.000 aandeele, zooals thans voorgesteld, zal de maatschappij zich bijna geheel vrij, zonder voorschotten, kunnen bewegen. De thans aangeboden f 215.000 aandeele zijn gegarandeerd door een syndicaat, hetwelk zich verplicht heeft deze aandeele, voor zoover ze bij publieke emissie niet genomen worden, tegen den koers van 100 pct. over te nemen.

**Keuring van voedingsmidelen.** Een sub-commissie uit de gezondheidscommissie te Amsterdam heeft een rapport opgesteld, dat zij voorstelt aan B. en W. uit te brengen naar aanleiding van hun brief over de critiek, op het gezondheidscongres te Leiden geoeffend op de beginselen, waarop de gezondheidsdienst te Amsterdam het toezicht op levensmiddelen uitoeffent.

De conclusie van het rapport is, dat de beginselen, krachtens welke de keuringsdienst is opgericht, de juiste zijn, hetgeen ook de meening van B. en W. is. Wenschelijk wordt het echter geacht, teneinde aan de adviezen van den keuringsdienst tegenover den rechter grooter gezag te verleenen, dat deze tak van dienst zich bij het beoordeelen van voedingsmidelen en het stellen van minimum-eischen richte naar de gegevens, vervat in den Codex Alimentarius.

Voor een nuttig effect der onderzoekingen wordt meer publiciteit onmisbaar geacht in voor leeken meer begrijpelijken vorm dan thans geschiedt. Ook wordt 't gewenscht geacht, dat meer dan tot dusverre gebruik gemaakt zal worden door particulieren van de hulp van den keuringsdienst.

Eenige wijziging en uitbreiding van den keuringsdienst in dezen geest acht de sub-commissie aanbevelenswaardig; voor verandering van de grondslagen, waarop deze dienst rust, bestaat volgens haar geen aanleiding.

(„N. R. Ct.”)

**Bekroningen ter wereldtentoonstelling te Brussel 1910.** *Scheikundige nijverheid en artsennijverheidkunde* (klasse 87). Buiten mededinging als lid van de jury: J. J. HOFMAN, Apotheker, te 's-Gravenhage en K. G. W. DE BOSSON, te Dordrecht; groote prijs: Kon. Stearinekaarsenfabr. Gouda te Gouda, Kon. fabr. v. verbandstoffen v. h. UTERMÖHLEN, te Amsterdam en Hollandsche Residugasmaatschappij systeem RINCKER-WOLTER, te Amsterdam; eere-diploma: Kon. Zeepfabr. CHR. PLEINES te Amersfoort, Ned. Caoutchouc- en guttaperchafabr. BAKKER & Zn., te Ridderkerk en N. V. Zuid-Hollandsche Verfabrieken te Rotterdam; gouden medaille: N. V. Stoomzeepfabr. v. h. BOUSQUET en Co. te Delft, N. V. Chem. Fabr. Naarden te Naarden, Chem. Fabr. SPALTEHOLZ en AMESCHOT te Amsterdam, Nederl. Cocainefabr. te Amsterdam, N. V. Hollandsche Melksuikerfabr. te Amsterdam en N. V. Centr. Guanofabrieken te Rotterdam; zilveren medaille: Fabr. v. chemische producten te Schiedam en N. V. Vernis- en verfwarenfabr. v. h. J. WAGEMAKERS & Zn. te Breda.

**Internationaal verbond van chemische vereenigingen** (Association internationale des sociétés chimiques). Den 25<sup>sten</sup> en 26<sup>sten</sup> April 1911 is te Parijs (zetel: Société chimique de France) bovengenoemd verbond gesticht tusschen de Deutsche chemische Gesellschaft, de Chemical Society of London en de Société chimique de France. Het doel is een bond te vormen tusschen alle chemische vereenigingen van de wereld, ten einde zaken te behandelen, die van algemeen en internationaal belang zijn voor de chemie. Alle chemische vereenigingen kunnen lid worden van het verbond. Over de toelating wordt beslist door het Bestuur (Conseil) van het verbond en wel met  $\frac{2}{3}$  van de stemmen. Lid van het bestuur zijn

thans voor Duitsland JACOBSON, OSTWALD en WICHELHAUS, voor Engeland FRANKLAND en RAMSAY, voor Frankrijk BÉHAL, HALLER en HENRIOT. Voor zitter is OSTWALD. De volgende zitting zal op 13 April 1912 plaats vinden te Berlijn.

### Nederlandsche Bibliografie 1911. 1)

- A. F. HOLLEMAN, J. C. HARTOGS und T. VAN DER LINDEN, Quantitative Untersuchungen über die Nitrierung des Anilins und einiger Anilide. Ber. deutsch. chem. Ges. **44**, 704.
- H. A. BROUWER, Molengraaffit, ein neues Mineral in Lujauriten aus Transvaal. Zentralbl. f. Mineral. u. Geol. 1911, 129.
- J. F. B. VAN HASSELT, Etudes sur la constitution de la bixine. Rec. trav. chim. **30**, 1.
- A. F. HOLLEMAN, Etudes sur la formation simultanée des produits de substitution isomères du benzène (Quinzième mémoire): Recherche quantitative sur l'introduction d'un atome d'halogène dans le phénol par I. J. RINKES. Ibid. **30**, 48.
- J. BÖESEKEN et D. A. WITTOP KONING, Contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts (Onzième mémoire). Ibid. **30**, 116.
- J. BÖESEKEN, Action du soufre sur les sulfones aromatiques. Ibid. **30**, 137.
- J. BÖESEKEN (avec la collaboration de Madlle LICHTENBELT et de M.M. MILO et VAN MARLEN), Quelques observations sur l'action du perhydrol sur les  $\alpha$ -dicétones. Ibid. **30**, 142.
- J. BÖESEKEN, La réaction de Friedel et Crafts. Ibid. **30**, 148.
- M. WAGENAAR, Glycerinebepalingen. Pharm. Weekbl. **48**, 497.
- JEANETTE POLENAAR und H. FILIPPO, Ueber einige physisch-chemische Eigenschaften der Frauenmilch. Zeitschr. f. exp. Pathologie u. Therapie **9**.
- F. W. TIEBACKX, Gleichzeitige Ausflockung zweier Kolloide. Kolloid-Zeitschr. **8**, 198.
- F. W. TIEBACKX, Das Koagulum aus den Gelatine-Gummisolen und seine Analogie mit Kasein. Ibid. **8**, 238.
- K. SCHERINGA, Over zuiverheidsreacties en het uitwasschen van neerslagen in verband met adsorptie. Pharm. Weekbl. **48**, 674.
- A. BERMAN, Watergehalte van wittebrood. Ibid. **48**, 675.
- ERNST COHEN, Die Berechnung elektromotorischer Kräfte aus thermischen Grössen. Zeitschr. f. Elektrochem. **17**, 143.
- K. GORTER, Sur le principe amer de l'Andrographis paniculata N. Rec. trav. chim. **30**, 151.
- K. GORTER, Sur la constitution de la dioscorine. Ibid. **30**, 161.
- A. P. N. FRANCHIMONT et J. V. DUBSKY, Sur quelques dérivés de la diamino-acétone. Ibid. **30**, 177.
- A. P. N. FRANCHIMONT et J. V. DUBSKY, Sur l'acétylation de quelques acétamides substituées. Ibid. **30**, 183.
- A. P. N. FRANCHIMONT et J. V. DUBSKY, Sur les produits de la réaction du chlorhydrate de la diamino-acétone avec l'isocyanate potassique „amino- et uréométhyléthylène-uréine". Ibid. **30**, 186.
- A. W. K. DE JONG, Les alcaloïdes de Coca de Java. Ibid. **30**, 204.

. 1) Behalve Chem. Weekblad en Verslagen Kon. Akad. van Wetensch. Zie ook Chem. Weekbl. **8**, 121, 387. Toezending van afdrukjes of titels van verhandelingen, boeken en brochures voor deze rubriek wordt zeer op prijs gesteld.

### Vraag en aanbod.

*Ter overname aangeboden:*

Een chemische balans van BECKER en BUDDINGH te Arnhem; max. belasting 200 gr., gevoelig voor 1 mgr., juk lang 36 cm., zonder ruiter, in governist metalen kast.

*Brieven aan de Redactie te zenden.*

# Chamottesteen

voldoende aan de hoogste eischen van

## Vuur- en Zuurvastheid

voor de Chemische en Electrochemische Industrie.

**Kaolin. Glashafenthon. Kwarts.**

Pfälzische Chamotte- und Thonwerke A. G., Grünstadt (Rheinpfalz).



## Het nieuwe

# JENA-GLAS

# voor toestellen,

heeft, vergeleken met ons tot nu toe in gebruik gekomen glas, een verhoogd weerstandsvermogen tegen snelle temperatuurswisselingen, terwijl het minder alkali afstaat aan waterige vloeistoffen.

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. Fabrik en Magazijn van Wetenschappelijke Instrumenten, v/h. J. C. Th. MARIUS.

# F. SCHMIDT, Stoomketelfabriek, Halle a. S., Duitschland.

Filiaal van Sangerhäuser Akt.-Masch. Fabrik und Eisengiess. vorm. Hornung & Rabe.

## Homogene Loodbekleding.

*Homogeen met loodbekleede toestellen, slangen, buizen, enz.,  
voor de Chemische Industrie.*

Referentiën van den eersten rang.

PHARMACIA'S STERIELE VOEDINGSBODEMS VOOR BACTERIOLOGIE.  
PHARMACIA'S OPLOSSINGEN VOOR BACTERIOLOGISCH ONDERZOEK.

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 3<sup>den</sup> November 1910 is aan Prof. Dr. J. M. VAN BEMMELEN, ter gelegenheid van zijn 80<sup>sten</sup> 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<sup>o</sup> formaat op zwaar papier, bevat 490 bladzijden en is 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 Jr.

### Haldenwanger's Porceleinen 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.

### Vliegenlijm-Recepten

tevens verschillende goede

### Fabricatie-Methoden

stelt billijk beschikbaar

R. H. KUNZE, Leuben-Dresden.