

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 29.

17 Juli 1915.

12^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — I. M. KOLTHOFF, Over phosphorzuur als één- en tweebasisch zuur. — Boekaankondigingen. — Personalía, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandeling. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Nederlandsche Bibliografie 1915 — Correspondentie.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Algemeene Vergadering op 20 Juli 1915 te Haarlem.

(Agenda: zie afl. van 3 en 10 Juli).

Het bezoek aan het Crematorium te Westerveld zal 's morgens plaats vinden.

Vertrek uit Haarlem: 11 uur 35.

Terugkomst te Haarlem: 1 uur 30.

Daarna noenmaal in het Hôtel de Kroon, Grootte Markt, Haarlem. (Hiervoor kan men zich aan ondergeteekende 's morgens te half twaalf opgeven).

Ook kan men zich voor dien tijd in het restaurant aan de kelners opgeven.

De **Algemeene Vergadering** vangt aan 's namiddags te 2 uur 45 in het Hôtel de Kroon.

Dus: 's morgens: **Bezoek aan het Crematorium;**

's namiddags: **Algemeene Vergadering.**

Candidaat-Leden:

H. G. VAN DER WAALS, cand. scheik. ing., Bergweg 357a, Rotterdam,
voorgedragen door Dr. P. E. VERKADE, scheik. ing. en W. STURM, scheik. ing.
J. G. LE RÜTTE, scheik. ing., Markt 36, Delft,
voorgedragen door Dr. P. E. VERKADE, scheik. ing. en Dr. W. D. COHEN,
scheik. ing.

Adresveranderingen:

A. KAYSER, Laan van Overvest 46, Delft.
C. J. MILO, Statendam, Geertruidenberg.

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,
Drift 14, Utrecht.

OVER PHOSPHORZUUR ALS ÉÉN- EN TWEEBASISCH ZUUR ¹⁾

DOOR

I. M. KOLTHOFF.

R. T. THOMSON ²⁾ heeft het eerst aangegeven, dat men phosphorzuur als éénbasisch zuur met methylo ranje, en als tweebasisch zuur met phenolphthaleïne kan titreeren.

Later toonde SALM ³⁾ aan, dat de waarden van de waterstofionen-concentraties van oplossingen van primair en secundair fosphaat juist overeenkwamen met de omslagpunten der genoemde indicatoren. SALM heeft electrometrisch de waterstofionenconcentraties bepaald van verschillende mengsels van $\frac{1}{10}$ molair primair kalium en $\frac{1}{10}$ molair secundair natriumphosphaat. SORENSSEN ⁴⁾ deed hetzelfde; maar gebruikte $\frac{1}{15}$ molair oplossingen. RINGER ⁵⁾ bepaalde electrometrisch de verandering der H-ionenconcentratie bij het titreeren van phosphorzuur met loog bij een onderzoek over de aciditeit van urine. Ik zal hier niet de door hen gevonden waarden weergeven, doch het lijkt me overzichtelijker ze te vereenigen in onderstaande curven (fig. 1). Op de abscissenas zijn de verschillende fosphaatmengsels uitgezet (a = aantal cc. primair, b = aantal cc. secundair fosphaat); A is het aequivalentiepunt van phosphorzuur als éénbasisch zuur, B als tweebasisch zuur. Op de ordinatenas zijn de verschillende H-ionenconcentraties uitgezet, niet in absolute waarden, maar op voorstel van SORENSSEN (l. c.) uitgedrukt als de waterstofionen-exponent (p), d. i. de negatieve waarde van de H-ionenconcentratie. De betrekking tusschen deze beide is dus a. v.

$$C_H = 10^{-p}$$

$$p = -\log C_H.$$

¹⁾ Een meer uitgebreid opstel over dit onderwerp zal in „Ons Orgaan” verschijnen.

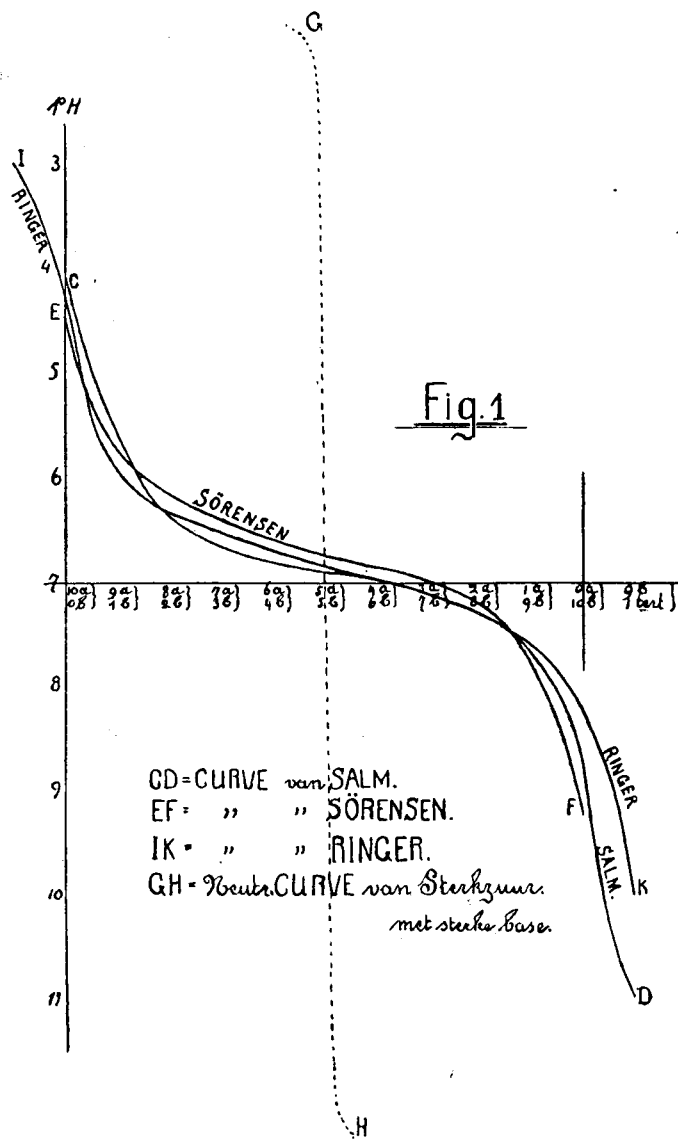
²⁾ Zeitschr. f. anal. Chem. 24, 231 (1885).

³⁾ Zeitschr. f. physik. Chem. 57, 472 (1906).

⁴⁾ Compt. rend. du lab. de Carlsberg 8, 35 en 396, ook Biochem. Zeitschr. 21, 131 en 22, 352 (1909).

⁵⁾ Chem. Weekbl. 1909, 446; Zeitschr. f. physiol. Chem. 60, 341 (1909); zie ook BÖTTGER: Zeitschr. f. physik. Chem. 22, 293 (1897).

Op de abscissenas is de reactie dus juist neutraal, d. w. z. de H-ionenconcentratie is hier ongeveer 10^{-7} ¹⁾ (precies is hier $p_H = 7.097$).



De gestippelde curve G H (fig. 1) toont de verandering van de

¹⁾ In navolging van FRIEDENTHAL (Zeitschr. f. Elektrochem. 10, 113 (1904)) wordt de reactie eener waterige oplossing steeds door de H-ionenconcentratie aangegeven, ook wanneer de oplossing alkalisch reageert. Met behulp van de dissociatieconstante van het water kan men dan gemakkelijk de OH-ionenconcentratie berekenen (mits de temperatuur natuurlijk bekend is).

H-ionenexponent aan bij de titratie van een sterk zuur met een sterke base in de buurt van het neutralisatiepunt, waarbij verondersteld is, dat de ionisatie der zeer verdunde oplossingen volkomen en de invloed van het neutrale zout verwaarloosbaar is. Ze is hier een rechte-lijn. De loop van G H is veel steiler dan die der andere curven. Hiermee hangt de scherpte van den kleuromslag der indicatoren samen ¹⁾.

Wanneer men de kleur van een indicator bij verschillende H-ionenconcentraties nagaat, dan slaat de kleur niet bij een bepaalde concentratie om, maar de omslag is over een zeker interval van H-ionenconcentraties verdeeld. De grenzen, die voor dit *kleuromslaginterval* opgegeven zijn, zijn natuurlijk in de eerste plaats afhankelijk van de subjectieve waarneming; hier komt nog bij, dat de begrenzing door de toegevoegde hoeveelheid indicator, de neutraalzoutconcentratie, de doorzichtlengte en de temperatuur gewijzigd wordt.

SÖRENSEN (l. c.) heeft voor een groot aantal indicatoren het interval bepaald; gemiddeld bedraagt het 2–3 eenheden, uitgedrukt in de waterstofionenexponent. Zoo vond hij voor phenolphthaleïne o. a. een interval van 8,3 tot 10.

Het bovenstaande geeft meteen een verklaring van het vaag omslaan van een indicator (zie SCHOORL l. c.). Bij de titratie van een sterk zuur met een sterke base wordt bij het neutralisatiepunt niets van een interval gemerkt; b.v. 5.05 cc. $\frac{n}{10}$ zuur + 4.95 cc. $\frac{n}{10}$ loog hebben een H-ionenconcentratie van $\frac{0.1 \times 0.1}{10} = 10^{-3}$; 5 cc. $\frac{n}{10}$ + 5 cc. $\frac{n}{10}$ loog van 10^{-7} ; door één druppel loog krijgt men dus een verandering in den exponent van 3 tot 7 (vergelijk met de curve F G). Bij zwakke zuren en zwakke basen is die verandering veel geringer; als zoodanig gedragen zich ook, zooals men uit de curven reeds opmerkt, het phosphorzuur en zijn primair zout.

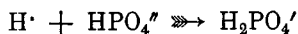
Bij de titratie van phosphorzuur als éénbasisch zuur met methyloranje wordt het kleurinterval van dezen indicator dan ook langzaam doorloopen, evenals dat van phenolphthaleïne bij de titratie als twee-basisch zuur.

Wanneer een oplossing van primair natriumphosphaat, die een waterstofionenconcentratie van $\pm 10^{-4}$ bezit (en dus een hydroxylionenconcentratie van $\pm 10^{-10}$) bedeed wordt met methyloranje en

1) Vergelijk N. SCHOORL, Chem. Weekbl. 1906, 24.

vervolgens verwarmd wordt, gaat ze sterk alkalisch reageeren op dezen indicator. In 't experimenteel gedeelte zal blijken, dat dit niet verklaard moet worden door de grooter wordende dissociatieconstante van water.

De zure reactie van een primair fosphaatoplossing is n.l. te danken aan de splitsing van het H_2PO_4 -ion in H^+ en HPO_4' . Is nu de volgende reactie:

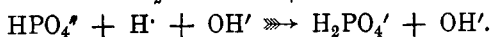
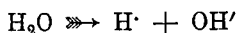


endotherm, dan zal de reactie bij koken in de aangegeven richting verlopen en er verdwijnen dus H^+ -ionen uit de oplossing, waardoor de reactie meer alkalisch wordt.

Daar in de literatuur niet opgegeven is, of de neutralisatiewarmte van secundaire fosphaat tot primair positief of negatief is, heb ik me door een calorimetrische bepaling overtuigd, dat de reactiewarmte negatief is, en bovenstaande reactie dus endotherm is.

Wanneer een oplossing van secundair natriumphosphaat wordt gekookt, wordt de reactie op phenolphthaleïne ook sterk naar de alkalische kant bevorderd.

De verklaring moet gezocht worden in de sterk toenemende hydrolytische dissociatie, die hier tot stand komt door de combinatie van de volgende twee endotherme reacties:



Ook hier verdwijnen dus waterstofionen uit de oplossing, waardoor de hydroxylionenconcentratie vergroot wordt.

De *neutraalzoutconcentratie* is ook van grooten invloed op het kleurinterval.

Deze invloed is de laatste jaren herhaaldelijk onderzocht, maar men is het niet eens over de verklaring. Sommigen beweren, dat de neutrale zouten een werking uitoefenen op de indicatoren, anderen beweren, dat ze alleen de waterstofionenconcentratie der vloeistof veranderen. De quaestie is ook van practisch belang, daar dikwijls voor de verscherping van een omslag een neutraal zout wordt toegevoegd, b.v. kaliumoxalaat of natriumchloride. De toevoeging van dit laatste zout is verplichtend voorgeschreven door de Amerikaansche Pharmacopee bij de titratie van phosphorzuur als tweebasisch zuur met phenolphthaleïne.

Experimenteel gedeelte.

De invloed van de temperatuur en de neutraalzoutconcentratie werd

nagegaan op $\frac{1}{15}$ molair oplossingen van primair en secundair natriumphosphaat. Voor de bereiding der zuivere zouten werden de handelszouten enkele malen omgekristalliseerd en naast geschikte stoffen gedroogd.

De oplossingen werden bereid met uitgekookt gedestilleerd water.

1. Temperatuurinvloed.

25 cc. der $\frac{1}{15}$ mol. oplossing van het secundair zout werden door phenolphthaleïne rose-rood gekleurd. Opmerkelijk is hier tevens de invloed der hoeveelheid van den toegevoegden indicator; één druppel veroorzaakte zwak-rose kleuring, door drie druppels werd de vloeistof rose-rood.

De vloeistof werd door 0.9 cc. $\frac{n}{10}$ zuur ontkleurd, vervolgens werd gekookt, waardoor de reactie weer sterk alkalisch werd en daarna afgekoeld; de vloeistof was nu weer kleurloos, waaruit blijkt, dat de gebruikte glassoort hier zonder invloed was.

Vervolgens werd weer gekookt en bij 100° getitreerd met $\frac{n}{10}$ zuur tot het verdwijnen der roode kleur, hiertoe waren 3.3 cc. noodig (vage omslag).

De primair-phosphaatoplossing kleurde dimethylamidoazobenzol op tusschentint. Er moet slechts weinig (1 à 2 druppels indicatoroplossing zijn op 100 cc. vloeistof voldoende) aan de vloeistof worden toegevoegd, anders wordt de omslag met loog veel vager.

25 cc. primair-phosphaatoplossing hadden, met 1 druppel dimethylamidoazobenzol bedeed, 0.3 cc. $\frac{n}{10}$ loog ter geelkleuring noodig, vervolgens werd gekookt en waren er bij 100° 1.8 cc. $\frac{n}{10}$ zuur tot alkalische reactie noodig (omslag vaag).

2. Invloed van de neutraalzoutconcentratie.

De invloed werd nagegaan van verzadigde oplossingen van NaCl, KCl, $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{ aq.}$, K_2SO_4 , NaNO_3 en KNO_3 en een NaCl-oplossing aequivalent aan de verzadigde Na_2SO_4 -oplossing, op de fosphaatoplossing.

In de volgende tabel is de invloed op de $\frac{1}{15}$ mol. secundair-phosphaatoplossing weergegeven :

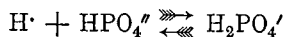
b = cc. Na_2HPO_4 -opl.	Kleur met 3 druppels phenolphthaleïne	Hoeveelheid $\frac{n}{10}$ zuur ter ontkleuring
10b + 10 cc. water	rood	9 druppels (omslag vaag)
10b + 10 cc. NaCl-opl.	bijna kleurloos	1 druppel (" scherp)
10b + 10 cc. KCl-opl.	roserood	3 druppels (" vaag)
10b + 10 cc. Na_2SO_4 -opl.	roserood (iets sterker als bij KCl)	5 " (" ")
10b + 10 cc. K_2SO_4 -opl.	bijna geen kleurverandering	8 " (" ")
10b + 10 cc. NaNO_3 -opl.	bijna kleurloos	1 druppel (" scherp)
10b + 10 cc. KNO_3 -opl.	als bij KCl	3 druppels (" vaag)
10b + 10 cc. NaCl-opl. ¹⁾	roserood (als bij Na_2SO_4)	5 " (" ")

De volgende tabel geeft den invloed op de primair-phosphaatoplossing weer :

a = cc. NaH_2PO_4 -opl.	Kleur met 1 druppel dimethylamidoazobenzol	Hoeveelheid $\frac{n}{10}$ loog ter geelkleuring
10a + 10 cc. water	oranje-rood	0.15 cc.
10a + 10 cc. NaCl-opl.	rood	0.5 cc.
10a + 10 cc. KCl-opl.	bijna geen invloed	0.18 cc.
10a + 10 cc. Na_2SO_4 -opl.	iets geler	0.1 cc.
10a + 10 cc. K_2SO_4 -opl.	idem	0.05 cc.
10a + 10 cc. NaNO_3 -opl.	rood	0.45 cc.
10a + 10 cc. KNO_3 -opl.	bijna geen invloed	0.16 cc.

De neutrale zouten bevorderen dus zoowel bij het secundaire als het primaire zout de reactie naar de zure kant. Dit kan niet verklaard worden door de wet van GULDBERG en WAAGE, evenmin door aan te nemen, dat het gevoeligheidsquotient $\text{H}^+ : \text{OH}^-$ door de neutrale zouten veranderd wordt, daar dit juist tot omgekeerde conclusies leidt.

Mogelijk is dus, dat door den invloed der neutrale zouten de reactie



van rechts naar links verloopt.

Dit komt overeen met de verandering, die de H^+ -ionenexponent

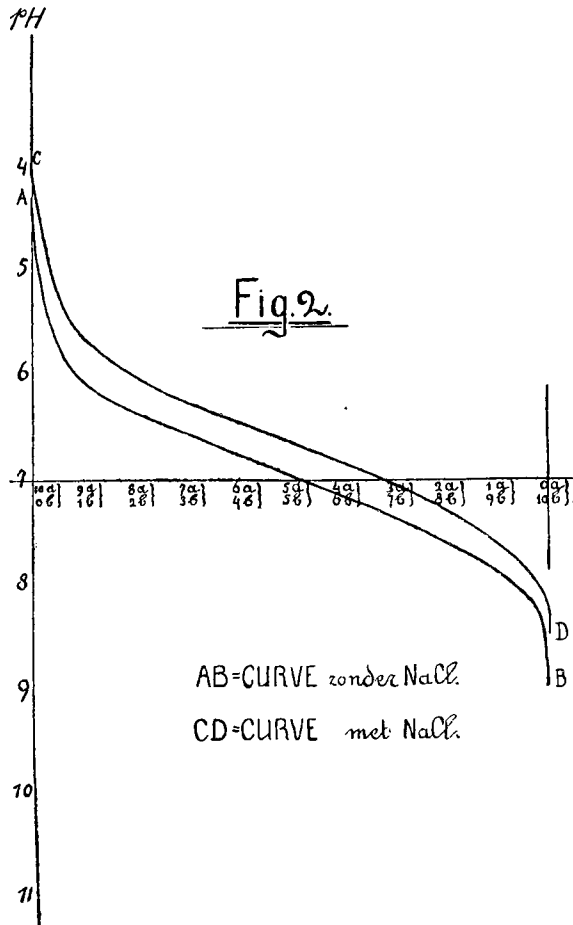
¹⁾ aequivalent met de verz. Na_2SO_4 -opl.

van de fosphaatoplossingen door de toevoeging van natriumchloride-oplossing vertoont; die verandering werd bepaald met behulp van de waterstofelectrode. De metingen werden verricht in het Physiologisch Laboratorium met hulp van Dr. W. E. RINGER, dien ik hierbij mijn hartelijken dank betuig. De wijze van uitvoering is reeds vroeger door RINGER l. c. beschreven en onveranderd toegepast, met deze kleine wijziging, dat na de vulling der waterstofelectrode de schudmethode van HASSELBERG gevolgd werd. De metingen werden tegen een normaal kaliumchloride-calomelelectrode met een E. M. K. van 0.56 volt uitgevoerd.

De volgende tabel geeft de verandering der H-ionenexponent weer. Eerst werd gemeten de H-ionenexponent van de fosphaatoplossing, verdund met een gelijk volume uitgekookt gedestilleerd water, daarna verdund met een gelijk volume 4 % NaCl-oplossing. (De eerste twee zijn verdund met een 8 % NaCl-oplossing; daar Dr. RINGER bevreesd was, dat de oplossing dan te geconcentreerd was aan electrolyt, werden de volgende met een 4 % oplossing verdund).

	Gebruikte oplossing	Totale eletromotorische kracht	P _H
I	0 a) 10 b) + gelijk vol. water	0.80324	9.02
Ia	0 a) 10 b) + gelijk vol. 8 % NaCl	0.77640	8.55
II	2.5 a) 97.5 b) + gelijk vol. water	0.76730	8.4
Ila	2.5 a) 97.5 b) + gelijk vol. 8 % NaCl	0.74017	7.93
III	40 a) 60 b) + gelijk vol. water	0.69659	7.17
IIIa	40 a) 60 b) + gelijk vol. 4 % NaCl	0.67515	6.8
IV	95 a) 5 b) + gelijk vol. water	0.61341	5.73
IVa	95 a) 5 b) + gelijk vol. 4 % NaCl	0.58746	5.28
V	10 a) 0 b) + gelijk vol. water	0.52984	4.28
Va	10 a) 0 b) + gelijk vol. 4 % NaCl	0.51275	3.98

Hieruit blijkt, dat de exponent afneemt en de waterstofionenconcentratie dus toeneemt door de toevoeging van NaCl (zie fig. 2).



Vervolgens werd nagegaan, of de fosphaatoplossingen nauwkeurig getitreerd konden worden.

De secundair-phosphaatoplossing kan slechts dan nauwkeurig met $\frac{n}{10}$ zuur tot het primaire zout getitreerd worden, als men dimethyl-amidoazobenzol als indicator gebruikt, en als vergelijkingsvloeistof een $\pm \frac{1}{15}$ mol. oplossing van het primaire zout gekleurd met den indicator.

Het primaire zout kan *scherp* met $\frac{n}{10}$ loog getitreerd worden tot

het secundaire zout met phenolphthaleïne als indicator, mits een gelijk volume verzadigde NaCl-oplossing wordt toegevoegd; rosekleuring geeft het eindpunt der titatie aan.

Een en ander blijkt uit enkele titercijfers, verkregen door 25 cc. van een $\pm \frac{1}{15}$ mol. phosphorzuuroplossing te titreeren met $\frac{n}{10}$ loog.

a. met dimethylamidoazobenzol:

$$\left. \begin{array}{l} 15.32 \\ 15.31 \end{array} \right\} \text{cc. } \frac{n}{10} \text{ loog.}$$

b. met phenolphthaleïne na toevoeging van een gelijk vol. verzadigde NaCl-oplossing:

$$\left. \begin{array}{l} 30.66 \\ 30.62 \end{array} \right\} \text{cc. } \frac{n}{10} \text{ loog.}$$

Bepaling der reactiewarmte van Na_2HPO_4 tot NaH_2PO_4 .

Door een ruwe proef was gebleken, dat de temperatuur bij menging van een secundaire natriumphosphaatoplossing met verdund zoutzuur daalde. Daar naderhand evenwel door MICHAËLIS en GARMENDIA ¹⁾ gevonden werd, dat de reactie exotherm is, is de bepaling nauwkeurig in een calorimeter van FISCHER uitgevoerd.

Gebruikt werden een 5% oplossing van Na_2HPO_4 , $\frac{n}{2}$ zoutznur (en uitgekookt water.

In 't binnenvat waren 30 cc. fosphaatoplossing, in 't buitenvat 40 cc. zoutzuur. Nadat de calorimeter de temperatuur der omgeving had aangenomen, werd het zoutzuur bij de fosphaatoplossing geschonken en onder voortdurend roeren de verandering der temperatuur waargenomen.

Aanvangtemp.	18°	
na 4 minuten	17.98°	Temp. der omgeving veranderde van 18°—18.5°
„ 10 „	17.97°	
„ 15 „	17.96—97°	
„ 30 „	17.95°	
„ 45 „	17.95°	

Afname temp. 0.05°

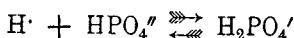
Dezelfde proef werd uitgevoerd met de fosphaatoplossing en water, waarbij de temperatuur niet veranderde. Ook werd de temperatuurverandering nagegaan bij menging van het zoutzuur met water. De temp. was na 40 min. constant en 0.04—0.05° *gestegen*, terwijl de

¹⁾ Biochem. Zeitschr. 67, 437 (1914).

temperatuur der omgeving van 18.5° – 18° gedaald was. Uit deze waarneming blijkt dus, dat de reactie endotherm is.

Conclusies.

1. De evenwichtsreactie:



is endotherm van links naar rechts.

2. De genoemde evenwichtsreactie wordt door natriumchloride van rechts naar links bevorderd.

3. Phosphorzuur kan als éénbasisch zuur nauwkeurig getitreerd worden met dimethylamidoazobenzol, mits als vergelijkingsvloeistof een oplossing van het primaire zout gebruikt wordt.

Als tweébasisch zuur kan het nauwkeurig getitreerd worden met phenolphthaleïne als indicator, waarbij de toevoeging van een gelijk volume verzadigde natriumchloride-oplossing noodzakelijk is.

Het is me een genoegen, Prof. SCHOORL mijn hartelijken dank te betuigen voor de nuttige wenken en inlichtingen, die ik bij de behandeling van dit onderwerp van hem heb ontvangen.

Utrecht, Pharm. Lab. der Rijksuniversiteit, April 1915.

Boekaankondigingen.

Luft, Wasser, Licht und Wärme. Zehn Vorträge aus dem Gebiete der Experimental-Chemie, von Prof. Dr. REINHART BLOCHMANN (Sammlung: Aus Natur und Geisteswelt). 1914, TEUBNER, Leipzig, 110 pp., 92 Abb., Mk. 1.25.

De eerste druk van dit kleine boekje verscheen in 1899 en bij deze vierde opslag wordt vermeld, dat er nagenoeg niets in veranderd werd in die veertien jaren; de opvatting van de behandeling schijnt dus wel in den smaak van het Duitsche publiek te vallen.

De tien voordrachten zijn: inleiding, lucht, water, koolzuur, vloeibare lucht, verbranding, onvolkomen verbranding, uit het rijk der verbeelding (ozon, moleculen en atomen, ionen), arbeid warmte licht, en tot slot: langzame verbranding.

Twee punten kunnen besproken worden, is het mogelijk om in 110 bladzijden vier onderwerpen als lucht, water, licht en warmte te behandelen, en zoo ja, is het wenschelijk om op dusdanige wijze de kennis van chemie en fysica te populariseeren?

Beide vragen zou ik in ontkennenden zin willen beantwoorden; ik zou

zelfs willen zeggen : het is veel beter voor de niet-ontwikkelden om heelemaal niet te weten, dan zoo'n enkel percentje van wat er te weten valt op zoo'n gebied.

Voor den uitgever is de populaire serie de „Erfüllung einer bedeutsamen sozialen Aufgabe” en onder de medewerkers zijn vele namen, die een goeden klank hebben, maar het resultaat kan mij niet bevredigen en allermint hier.

De schrijver zegt, dat het boekje een verzameling is van de voordrachten gehouden voor den „Verein für fortbildende Vorträge zu Königsberg”. Die voordrachten, aangevuld met demonstraties, kunnen wel goed geweest zijn, maar het uitgeven daarvan in boekvorm lijkt mij volkomen overbodig en van allen goeden grond ontbloomt.

A. V.

Digest of Comments on the Pharmacopoeia of the United States of America and on the National Formulary, for the Calendar Year ending, December 31, 1913, by MURRAY GALT MOTTER and MARTIN I. WILBERT. Treasury Departement, U. S. Public Health Service, Hygienic Laboratory. Bulletin No. 98.

Wederom is dit bekende op kosten van het Amerikaansche gouvernement uitgegeven litteratuuroverzicht verschenen, dat, in MOTTER en WILBERT opnieuw zijn bewerkers vond.

Zooals ik vroeger reeds gelegenheid had op te merken, geeft dit boek een zeer uitgebreid, maar tevens zeer kort résumé der wetenschappelijke publicaties, welke met de Amerikaansche Pharmacopee verband houden. Het is ongetwijfeld, voor het opzoeken van te raadplegen litteratuur van pharmaceutisch belangrijke onderwerpen, een hoogst welkom geschrift. Wij meenen dan ook in het belang der lezers van dit Weekblad te handelen door de verschijning ervan aan te kondigen.

W. C. DE G.

Chemische Experimente zum Unterricht in der Chemie für Pharmazeuten von HUBERT WIMMER; Selbstverlag des Deutschen Apotheker-Vereins, Berlin, 1914, 56 pp.

Dit boekje is als leidraad bij het scheikundig onderwijs voor aanstaande apothekers-assistenten bestemd. Het bevat een groot aantal bevattelijk beschreven en door afbeeldingen verduidelijkte proeven, waarmede den leerlingen een helder inzicht aangaande scheikundige omzettingen en de eigenschappen der voornaamste elementen en hunne verbindingen kan worden gegeven. De leerstof is natuurlijk met het oog op de pharmaceutische practijk, die den assistent te wachten staat, gekozen, terwijl de lesproeven zoodanig zijn, dat zij „sowohl in der kleinsten Land- wie grössten Stadtapotheke leicht ausgeführt werden können, sofern die nötigen Kolben und Glasröhren vorrätig sind”.

Ongetwijfeld zal dit boek nut stichten en door hen, die tot het apothekers-assistentsexamen opleiden, met voordeel kunnen worden gebruikt. Het zal hen zeker aansporen de besproken feiten door het experiment te staven, hetgeen weder den leerling ten goede komt.

W. C. DE G.

Das ZEISS-werk und die CARL-ZEISS-Stiftung in Jena. Ihre wissenschaftliche, technische und soziale Entwicklung und Bedeutung, von FELIX AUERBACH; 4^e Auflage, 200 pp. mit 149 Abb. u. einem Bildniss von ERNST ABBE. Jena, Verlag von GUSTAV FISCHER, 1914, M. 2.40, geb. M. 3.—.

Dit is reeds de vierde druk sedert 1903, wel een bewijs, dat velen in het onderwerp belangstellen. Eensdeels kan de oorzaak hiervan zijn, dat het boek zich ook tot velen wendt, anderdeels dat de Carl-Zeiss-stichting een treffend voorbeeld is van hetgeen men in Duitschland heeft tot stand gebracht door organisatie-talent en door samenwerking van wetenschap en techniek. In 1846 door ZEISS opgericht als een kleine werkplaats voor het vervaardigen van loupes en microscopen, waar hij met één of twee man arbeide, heeft de fabriek thans een personeel van 5000—6000 personen; zij fabriceert niet alleen microscopen, maar van brilleglazen tot geheele koepels voor sterrewachten; door haar is Jena van een stille universiteitsstad een stad van industrie geworden.

De vraag zou kunnen worden gesteld, of dit en verschillende andere zaken, die langzamerhand in en door het bedrijf zijn gewijzigd, geheel als vooruitgang is te beschouwen. Maar, welk antwoord men daarop ook zou willen geven; te midden van dit alles staat onaantastbaar de groote en geniale figuur van ERNST ABBE. Hij is niet alleen een der eersten onder degenen, die zich op het gebied der optica hebben verdienstelijk gemaakt; hij was ook een voortreffelijk *mensch*, zooals blijkt uit zijn sociologische studiën, en nog veel meer uit de daad, die er het gevolg van was, om nl. de CARL-ZEISS-stichting in het leven te roepen en daaraan zijn eigendomsrecht op de fabriek (ZEISS was intusschen gestorven), benevens zijn aandeel in de glasfabriek van SCHOTT u. Gen., over te dragen. Bijzonder merkwaardig is zeker de wijze, waarop ABBE heeft getracht het bestaan van zulk een fabriek op coöperatieven grondslag blijvend te verzekeren.

Hoe *thans* de organisatie werkt en wat zij voortbrengt, heeft schr. willen uiteenzetten. Hij is er voorzeker in geslaagd den lezer een levendigen indruk van het geheel te geven. De beschrijving is vloeiend en duidelijk; eenigszins populair, maar dat kon moeilijk anders en draagt er zeker toe bij om het boek, dat bovendien met tal van figuren is voorzien, beter leesbaar te maken. Hier en daar zijn korte beschouwingen ingevlochten over verschillende vragen, die zich aan het onderwerp vastknoopen; beschouwingen, welke den lezer onwillekeurig tot overpeinzingen stemmen.

W. S.

Overzicht der koolwaterstoffen (Eerste gedeelte) door Dr. J. BÖESEKEN, hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool. Technische Boekhandelen Drukkerij, J. WALTMAN Jr., Delft, 1915, XI + 301 pp., Prijs f 5.50.

Voor degenen, die met Ref. van meening zijn, dat eene breede wetenschappelijke opleiding voor de a. s. scheikundige ingenieurs van fundamentele beteekenis is, is de verschijning van deze derde monographie over

„bizondere onderwerpen” uit de organische chemie van de hand van Prof. BÖESEKEN een blijde boodschap; aangezien er uit blijkt, tot welk een hoog plan deze Delftsche docent het hem toevertrouwde gedeelte van het chemisch onderwijs heeft weten op te voeren.

Het thans verschenen werkje behandelt de koolwaterstoffen, n.m. de aliphatische verzadigde en onverzadigde koolwaterstoffen en een deel der cyclische koolwaterstoffen. Om den omvang niet te groot te maken, moest de behandeling der terpenen en der aromatische koolwaterstoffen voorloopig worden uitgesteld.

Zooals de schrijver in de inleiding mededeelt, was het hem volstrekt niet in de eerste plaats om de koolwaterstoffen zelf te doen. Zeer terecht heeft de auteur deze meest eenvoudige groep van organische verbindingen eenigszins uitvoerig behandeld, ten einde daardoor zijne individueele inzichten over de chemische reactie in het algemeen en in het bijzonder zijne opvattingen over katalyse, onverzadigdheid en ringspanning ten beste te kunnen geven. Wie de ontwikkeling der chemische denkbeelden van Prof. BÖESEKEN gedurende de laatste jaren gevolg heeft, weet, dat de behandeling dezer onderwerpen bij hem in alleszins vertrouwbare handen is.

Het spreekt wel haast van zelf, dat de schrijver zich daarbij op het standpunt der zoo vruchtbare electronentheorie plaatst, zij het dan ook, dat hij haar met de noodige kritiek en reserve toepast.

Hoewel dus de schrijver zoo veel mogelijk getracht heeft, zich bij de behandeling van de koolwaterstoffen te bepalen, moest ter wille van volledigheid of direct verband dikwijls een aangrenzend terrein worden betreden; zoo kon b.v. bij de behandeling der vierringen de stereochemie der truxilzuren worden besproken en kon bij de bereiding der hoogere cyclische koolwaterstoffen op de buitengewoon fraaie alkaloidstudien van WILSTÄTTER de aandacht worden gevestigd.

De onderhoudende stijl maakt de bestudeering van het werk tot een waar genot, hoewel niet verzwegen mag worden, dat de schrijver zich hier en daar tot beeldspraak heeft laten verleiden, welke liever alleen gesproken had moeten blijven (b.v. pag. 86, regel 21 v. b.).

Niet alleen aan studeerenden der T. H. en vakgenooten in engeren zin, doch ook aan allen, die belang stellen in den voortdurenden bloei der chemische wetenschap in ons land, zij het boek met warmte aanbevelen.

De uitvoering valt in vele opzichten te prijzen.

W. D. C.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

In het Pharm. Weekbl. van 10 Juli wijdt Prof. VAN DER WIELEN een waardeerend artikel aan de nagedachtenis van Prof. J. F. EYKMAN. Eerstdaags zal deze ook in het Chem. Weekbl. worden herdacht.

In dezelfde aflevering van het Pharm. Weekbl. geeft Prof. VAN DER WIELEN in een belangwekkend opstel „een overzicht van de geschiedenis der pharmacie in Groningen”.

De Heer C. DE JONG, apotheker te 's Gravenhage, is aan de Universiteit te Bern magna cum laude bevorderd tot doctor in de filosofie op een dissertatie „Studien über Bernstein“.

Aan de Chr. H. B. S. te 's Gravenhage is tot leeraar in de schei- en wiskunde benoemd de Heer W. H. VAN DE SANDE BAKHUYZEN, chem. docts. te Driebergen.

Bij beschikking van den Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel is, met ingang van 1 September, aan Mej. P. J. F. NIEUWLAND, te Wagningen, op haar verzoek eervol ontslag verleend als assistente aan de Rijks hogere land-, tuin- en boschbouwschool aldaar.

Aan Mej. J. H. J. TRIMPE is, op haar verzoek, eervol ontslag verleend als tweede-assistent-scheikundige bij den gemeentelijken gezondheidsdienst te Amsterdam.

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaatsexamen scheikunde Mej. C. OOSTERBAAN.

In het Pharm. Weekbl. wijst de Heer H. F. TILLEMA, Rijksnijverheidsconsulent van de chemisch-pharmaceutische industrie, op de opkomst van de chemische industrie in Japan en op den belangrijken uitvoer naar Nederl. Indië. Hij eindigt met de opmerking: „De lessen van PLUGGE en EYKMAN schijnen in Japan vruchten te gaan dragen ook op het gebied van „voortbrengende scheikunde“.

In „Het Gas“ van 1 Juli schrijft de Heer D. P. ROSS VAN LENNEP, scheik. ing., over „gaskolenbesparing door gedeeltelijke verwerking van magerfijnkolen“.

Duitsch verbod van uit- en doorvoer. Op grond van § 2 van het Besluit van 31 Juli 1914, betreffende het verbod van uit- en doorvoer van wapenen, ammunitie, kruit, enz.; grondstoffen, welke bij de vervaardiging van oorlogsmateriaal gebruikt worden, enz. is bij Besluit van 24 Juni l.l. („Reichsanzeiger“ No. 147) het volgende bepaald:

I. Verboden is de uit- en doorvoer o.a. van de volgende artikelen: gebrande magnesïa, gewonnen uit kunstmatige magnesiumzouten; chlooraluminium; natriumphosphaat en andere phosphorverbindingen; benzoëverbindingen, benzoëzuur, benzoëzuur-anhydride, benzoëzure zouten, in het bijzonder natriumbenzoaat; boraxhoudende mengsels; amylocetaat; amylicalcohol; lederlijm (huidenlijm), vast of vloeibaar; lakken, ook met toevoeging van solvent-nafta vervaardigde kleefstof uit pekachtige residus en alle stoffen, welke benzol, benzolhomologen of bij- en afvalproducten van de benzolproductie bevatten; wijnsteen en andere tartraten; chloorkalk; natriumthiosulfaat; kaliumverbindingen; ceriumoxalaat en alle ceriumverbindingen, genoemd in No. 317s van de statistische goederenlijst; filter-stof uit katoen.

Verbod van uitvoer uit Groot-Brittannië. Bij proclamatie van 25 Juni l.l. is de uitvoer van alle artikelen naar Nederland verboden, tenzij deze artikelen geconsigneerd zijn aan de Nederlandsche Overzee-Trustmaatschappij (of in geval van ten uitvoer verboden goederen, waarvoor vergunning tot export is verleend, aan den persoon, in de uitvoervergunning genoemd als geconsigneerde).

Bij „Order of Council“ van 24 Juni l.l. is verder o.a. het volgende bepaald:

1o. De volgende artikelen worden toegevoegd aan de lijst van goederen, waarvan de uitvoer naar alle bestemmingen is verboden: capsicum en oleo-hars van capsicum; cafeïne en zouten daarvan, paraldehyd, theobromine-natriumsalicylaat.

20. De volgende artikelen worden toegevoegd aan de lijst van goederen, waarvan de uitvoer verboden is naar alle buitenlandsche bestemmingen, met uitzondering van de Britsche bezittingen en protectoraten: beenderasch; guano; metaalposphaten (bewerkt); phosphaat (apatieten, kalk- en aluminiumposphaten); phosphiden, phosphoroxiden en phosphorzuren; staal, bevattende wolfram of molybdeen of beide, en gereedschappen of andere artikelen, vervaardigd van zulk staal.

30. De post „rubber, omvattenderuwer rubber, rubberafval en geregenereerde rubber, oplossingen bevattende rubber, geleien bevattende rubber, of andere preparaten bevattende rubber; met inbegrip van banden voor motorrijtuigen en voor rijwielen, tezamen met artikelen of materialen, bijzonder geschikt ten gebruike bij de vervaardiging of het herstellen van banden” in de lijst van goederen, waarvan de uitvoer verboden is naar alle buitenlandsche bestemmingen, behalve Britsche bezittingen en protectoraten, zal geacht worden ook te omvatten balata en guttapercha, benevens de volgende soorten rubber: Borneo, guayule, djeloetong, Palembang, Pontianak en alle andere zelfstandigheden, bevattende caoutchouc. De woorden: „goederen geheel van rubber vervaardigd” worden vervangen door: „goederen geheel of gedeeltelijk van rubber vervaardigd”.

40. De post „hars” in de lijst van goederen, waarvan de uitvoer verboden is naar alle buitenlandsche havens in Europa en aan de Middellandsche en de Zwarte zee, behalve die van Frankrijk, Rusland (met uitzondering van de Oostzeehavens), België, Spanje en Portugal, wordt geschrapt.

50. De uitvoer van de volgende artikelen is verboden naar alle buitenlandsche havens in Europa en aan de Middellandsche en de Zwarte zee, behalve die van Frankrijk, Rusland (met uitzondering van de Oostzeehavens), Spanje en Portugal; katoenen garens en draad; goimmen, harsen. balsems en harsachtige zelfstandigheden van elken aard, met uitzondering van die, welke caoutchouc bevatten (de uitvoer van zelfstandigheden, bevattende caoutchouc, zijnde verboden naar alle buitenlandsche bestemmingen, behalve Britsche bezittingen en protectoraten).

Vraag en aanbod (Gratis).

Ter overname aangeboden:

SMILES-HERZOG, Chemische Konstitution und physikalische Eigenschaften; 1914, 676 pp. (voor f 8.50).

Les progrès de la chimie en 1912, Traduction française des „Annual Reports on the Progress of Chemistry for 1912”; 1913, 411 pp. (voor f 2.50).

URBAIN, Einführung in die Spektrochemie; 1913, 213 pp. (voor f 3.75).

H. u. W. BILTZ, Uebungsbeispiele aus der unorganischen Experimentalchemie, 2^e Aufl., 1913, geb. 237 pp. (voor f 3.50).

O. HÖNIGSCHMID, Karbide und Silizide (Monographien über angew. Elektrochemie, Band 45); 1914, 258 pp. (voor f 5.50).

RUDOLF MEWES, Theorie und Praxis der Grossgasindustrie, Bd. I, 1^{ste} Hälfte, 403 pp. (voor f 3.00).

Brieven (met ingesloten porto) aan den Redacteur te zenden.

Te koop gevraagd:

aceton (zuiver) †
agar-agar †
aluminium †
alutol (ijzer met aluminiumlaag) †
aniline-olie †
aniline-zout †
antimoon †
arseen †
bleekpoeder †
broom †
bruinsteen (ijzervrij, min. gehalte 85 %) †

caseïne (2 0/0 borax) †
catechu †
celluloidafval (wit) †
Chilisalpeter †
citroenzuur †
cocosolie †
cocosvet †
cremor tartari †
emailpoeder (zwart en wit) †
email-majolica-poeder (bruin, grijs, groen) †
gelatine †

gietskokes †
glycerine †
graphiet (Ceylon, 1e kwaliteit) †
hars (Amer., type G) †
kaneelzuur †
kaliumbichromaat †
kaliumcarbonaat †
kaliumchloraat †
kaliumferrocyanide †
kaliumhydroxyde †
kaliumpermanganaat †
lithiumchloride †
lithopone †
loodacetaat †
magnesiumchloride †
magnesiumspaaners †
magnesiumsulfaat †
maisolie †
melkpoeder †
methyylalcohol †
montaanwas (geraff., witte) †
naphthaline †
natriumacetaat †
natriumbichromaat †
natriumhyposulfiet †
natriumnitriet †
natriumsalicylaat †

Te koop aangeboden:

bemestingszouten, zie adv.
bestrijdingsmiddelen van planten-
ziekten en veeziekten, zie adv.
boterzuur †
bruinsteen †
chemikaliën en grondstoffen voor
de chemische industrie, zie adv.
chemikaliën voor analytische, medi-
sche en techn. doeleinden, zie adv.
chloorcalcium †
chloraalhydraat †
geelhout (W.-Ind.) †
indicatoren, zie adv.
indigo (natuurl.) †
kaliumpermanganaat †
kananga-olie †
kleurstoffen, zie adv.
magnesia †
magnesiumcarbonaat †
magnesiumsulfaat †
marmerkalkverhardingspoeder, zie
adv.

natriumsulfiet †
nikkel †
oxaalzuur †
perkamementpapier †
phosphortin †
platina (zie adv.)
Ramsay-vet †
salicylzuur †
sesquisulfiet
stearinepek †
stijfsel †
sumach †
thoriumnitraat †
tin †
tinchloride †
tinoxide †
toluol †
wijnsteenzuur (gemalen, loodvrij) †
zegellak (wit) †
zinkasch en ander zinkafval †
zinkchloride †
zinkschuim †
zwavel †
zwavel (gemalen) †
zwavelkoolstof †
zwavelnatrium †

mierenzuur †
mirbanoliesurrogaat †
morphine, zoutzure †
normaaloplossingen, zie adv.
oplossingen voor bact. onderz., zie
adv.
pepermuntolie †
Perubalsem †
pharmaceutische producten, zie adv.
phosphorzuur †
platina, zie adv.
reagentia (zuivere), zie adv.
salpeterzuur, zie adv.
schelpkalk, zie adv.
terpentijnsurrogaat †
titreervloeistoffen, zie adv.
voedingsbodems voor bact. onderz.,
zie adv.
zoutzuur, zie adv.
zwavelzuur, zie adv.

De met † gemerkte stoffen aan te bieden aan of aan te vragen bij het Bureau voor Handelsinlichtingen, Oudebrugsteeg 16, Amsterdam (Dir. O. KAMERLINGH ONNES).

 Zie verder het register der producten onzer chemische fabrieken in Chem. Jaarb. 1915-16 en ook de advertenties in deze aflevering en de vorige.

Ingekomen verhandeling.

R. VAN MELCKEBEKE, Bijdrage tot hoeveelheidsbepaling van suiker door reductie van koperproefvochten.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

Muntverslag over het jaar 1914.

Nederlandsche Bibliografie 1915.¹⁾

- C. VAN WISSELINGH, Ueber die Nachweisung und das Vorkommen von Carotinoiden in der Pflanze. Flora oder allg. botan. Ztg. N. F. 7, 371.
 P. J. MONTAGNE, Ueber die Konstitution der durch Nitrierung des 4,4'-Dichlor- und des 4,4'-Dibrombenzophenons erhaltenen 4,4'-Dichlor-dinitro- und 4,4'-Dibrom-dinitro-benzophenone. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 48, 1027.
 H. C. S. SNETHLAGE, Eine Hypothese über den Zustand gelöster Elektrolyte. I. Zeitschr. f. physik. Chem. 90, 1.
 A. SMITS, Notiz zu meiner Abhandlung: Experimentelle Bestätigungen der neuen Theorie der Allotropie IIa. Zeitschr. f. physik. Chem. 90, 126.

Correspondentie.

K. te A. De door U bedoelde „werkwijze voor het verkrijgen en behouden van den smaak en het aroma van natuurboter bij spijsvetten" (Nederl. octrooi No. 715, Kl. 53 h., groep 1), geeft o. a. een voorbeeld van uitvoering, waarbij men uitgaat van een mengsel van cocosolie en sesamolie, dat omgeroerd wordt met een oplossing van citroenzuur, een zekere hoeveelheid benzoëzuur (wettelijk toegelaten), eigeel en stroop. Verder wordt onder omroeren toegevoegd een bepaalde hoeveelheid melk, die met behulp van een reincultuur verzuurd is en waarmede een andere hoeveelheid citroenzuur-bevattende melk is gemengd. Voor de hoeveelheden en verdere bijzonderheden wordt U verwezen naar het oorspronkelijk octrooischrift, dat — evenals alle andere — tegen betaling van 60 cents per stuk verkrijgbaar is bij het Bureau van den Industrieelen Eigendom te 's Gravenhage.

De Heer K. SCHERINGA, Ap. te Alkmaar, deelt, naar aanleiding van het antwoord van de Heeren FILIPPO en ADRIANI (blz. 642) mede, dat hem bij proefneming is gebleken, dat inderdaad ook bij verbranden met behulp van een spiritusvlam een aanzienlijke hoeveelheid keukenzout kan worden ontleed. Bij nauwkeuriger nalezen is hem ook gebleken, dat bij de proeven van SCHOORL en VAN PIENBROEK (Pharm. Weekbl. 1903, 413) het ware keukenzoutgehalte onbekend was.

Welke fabriek hier te lande levert zwavelnatrium?

Belanghebbenden worden gewezen op de advertie in deze aflevering, waarbij een scheikundige een betrekking zoekt in de industrie.

Ter bespreking zijn ontvangen:

OSWALD MEYER, Geschichte des Elektroisens mit besonderer Berücksichtigung der zu seiner Erzeugung bestimmten elektrischen Oefen; Berlin, 1914, 187 pp., 206 fig.

Leden der Nederl. Chem. Ver., die deze boeken eerstdaags wenschen te bespreken, gelieven zich te wenden tot den Redacteur. De boeken worden het eigendom van de besprekers.

¹⁾ Behalve Chem. Weekbl. en Versl. Kon. Akad. van Wetensch. Zie ook Chem. Weekbl. 12, 307, 415, 491, 585, 623.
 Toezending van overdrukjes of titels van verhandelingen, boeken en brochures voor deze rubriek wordt vriendelijk verzocht.