

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Hetauteursrecht van den inhoud van dit blad wordt verzekerd volgens de Wet v. 28 Juni 1881, St. bl. N^o. 124

Nr. 19.

13 Mei 1911.

8^e Jrg.

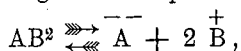
INHOUD: Dr. J. E. ENKLAAR, De dissociatieconstanten van het oxaalzuur. — F. LIEBERT, scheik. ing., Eenvoudig zuig-perspompje voor het laboratorium (laboratoriummededeeling). — Boekaankondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz. — Aanvulling Nederlandsche Bibliografie 1907, 1908 en 1910. — Nederlandsche Bibliografie 1911. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Erratum. — Correspondentie.

DE DISSOCIATIECONSTANTEN VAN HET OXAALZUUR

DOOR

J. E. ENKLAAR.

Van de wijze, waarop ternaire electrolyten en die van hogere orde in oplossing electrolytisch gesplitst worden, is nog betrekkelijk weinig bekend. Van vele ternaire electrolyten vindt men dissociatiegraden en -constanten opgegeven. Veelal echter wordt er niet bij vermeld of die constanten betrekking hebben op de splitsing



of op een trapsgewijze en in het laatste geval weet men nog niet of de splitsing $AB^{\pm} \rightleftharpoons \overset{-}{A} + \overset{+}{B}$, dan wel $AB \rightleftharpoons \overset{-}{A} + \overset{+}{B}$ bedoeld wordt. Nog moeilijker wordt het geval, als er meer dan twee soorten van ionen ontstaan.

Met het oog op dit alles hield ik mij bezig met het bepalen van de concentratie der waterstof-ionen in oplossingen van meerbasische zuren, speciaal van oxaalzuur, met behulp van een concentratie-element, in de hoop daaruit iets te kunnen afleiden betreffende de dissociatie-constanten der zuren en tevens te kunnen nagaan, welke zouten bij verschillende concentraties in de oplossing bestaan. Van het oxaalzuur wordt alleen een geschatte waarde voor de dissociatie-constante opgegeven. De belangrijke studie, in de voorlaatste aflevering van de „Zeitschr. f. physik. Chemie” ¹⁾ voorkomend, over de electro-

¹⁾ K. JELLINCK, Zeitschr. f. physik. Chem. 76, Heft 3 (14 März 1911).

lytische splitsing der zwavelzuurstofzuren onder verschillende omstandigheden, geeft mij aanleiding, om reeds nu eenige mededeelingen aangaande mijn onderzoek te doen.

Aan methoden, om de genoemde constanten te bepalen, ontbreekt het waarlijk niet.¹⁾ Men kan daarvoor gebruiken de directe meting der osmotische drukking, de vriespuntsverlaging, de dampdrukverlaging, de verdeeling tusschen twee oplosmiddelen, de bepaling van de electromotorische kracht in de waterstofelectrode en de bepaling van het geleidingsvermogen voor den electrischen stroom. De uitkomsten van al deze methoden kan men echter slechts onder bepaalde voorwaarden en in beperkte mate voor de berekeningen gebruiken. In den regel mag de concentratie der oplossing 0.03 N niet overschrijden, hoewel men met zuren wat verder kan gaan. En dan moet men nog de zekerheid hebben, dat de zoo veelvuldig voorkomende associaties van moleculen en de vorming van complexe ionen geheel uitgesloten zijn, wat vaak moeilijk uit te maken is. Bij de methode der vriespuntsverlaging kan men de milligraden vrij wel voor nauwkeurigheid houden, als zij door een geoefend waarnemer met de beste toestellen vastgesteld zijn. Ieder evenwel, die met BECKMANN's toestel werkte, weet hoe moeilijk het soms is, om bij een reeks opeenvolgende bepalingen eerst bij het derde cijfer achter de komma verschillen te zien optreden. En hoeveel grooter worden de fouten, als de uitkomsten gebruikt worden voor de berekening der dissociatie-constante. Bij een concentratie van ± 0.06 N en een vriespuntsverlaging van $\pm 0^\circ.3$ geeft een fout van $0^\circ.01$, d. i. van $\pm 3\%$, reeds een fout van $\pm 6\%$ bij den berekenden dissociatie-graad. Bij een concentratie van 0.01 N kaliumchloride wordt de fout van de vriespuntsverlaging bijna 20 maal zoo groot bij de berekening van de dissociatie-constante.

De meest toegepaste methode is zeker de bepaling van het geleidingsvermogen, die ook groote nauwkeurigheid toelaat. Herhaaldelijk is er gewezen op de groote mate van overeenstemming tusschen de uitkomsten van deze methode en die der vriespuntsverlaging, als het oplossingen van electrolyten geldt, waarvan de concentratie niet grooter is dan 0.1 N. Bij beide methoden maakt men bij het bepalen van den dissociatie-graad geen gebruik van de massawet. Volgens NERNST evenwel kunnen de kryoskopisch bepaalde dissociatiegraden niet juist zijn, als de massawet niet geldt.²⁾ Evenwel niet alleen

1) Zie „Die Anomalie der starken Elektrolyte“ von K. DRUCKER, Sammlung-AHRENS X (1905).

2) Zeitschr. f. physik. Chem. 36, 458 (1901).

en zelfs niet hoofdzakelijk is het de graad van nauwkeurigheid bij de bepaling, waarop het hier aankomt. Het vaststellen van dissociatiegraad en dissociatie-constante bij ternaire electrolyten vereischt inzicht in de wijze, waarop de splitsing plaats greep. De vriespuntsverlaging leert den factor i kennen. Hadden wij nu alleen te doen met den

eersten splitsingstrap $AB^2 \rightleftharpoons \bar{A}B + \overset{+}{B}$, dan was $i = 1 + \alpha$, dus $\alpha = i - 1$; was de splitsing daarentegen geschied volgens het schema

$AB^2 \rightleftharpoons \bar{A} + 2\overset{+}{B}$, dan was $i = 1 + 2\alpha$ en $\alpha = \frac{i - 1}{2}$. Het bedrag

van den dissociatiegraad zou in het ééne geval dubbel zoo groot zijn als in het andere. Veelal wordt alleen trapsgewijze splitsing aangenomen en alleen bij groote verdunning geacht, dat de tweede trap verwerkelijk wordt. Een zeer recent onderzoek ¹⁾ leerde echter, dat te dezen opzichte alle redenen bestaan, om aan te nemen, dat elke electrolyt hierin zijn bijzonderen gang van zaken heeft, dat alles hier individueel is. Er wordt o. a. vastgesteld, dat zwaveligzuur zich tot in zeer groote verdunning alleen splitst volgens het schema

$H_2SO_3 \rightleftharpoons \overset{+}{H} + \bar{HSO}_3$, terwijl bij zwavelzuur het ion \bar{HSO}_4 reeds zeer spoedig de ionen $\overset{+}{H}$ en \bar{SO}_4 in de oplossing brengt.

Hoe ver men evenwel kan komen met het oog op het genoemde vraagstuk met de kryoskopische en de geleidingsmethode, als men geoorloofde vereenvoudigende onderstellingen maakt, de stellingen, die ARRHENIUS voor de dissociatie afleidde, aan een doelmatige wiskundige behandeling onderwerpt en boven alles de uitkomsten van beide methoden met elkander vergelijkt, dat kan de belangrijke arbeid leeren, die in het genoemde „Heft” van de „Zeitschr. f. physik. Chem.” gepubliceerd is.

Ook de bepaling van de electromotorische kracht van concentratieketens vereischt meer oefening dan men aanvankelijk zou meenen wegens de groote gevoeligheid der platina-waterstofelectrode en de veranderlijkheid van vele vloeistoffen, als zij langdurig in aanraking zijn met het geplatineerde platina. Zoo spoedig mogelijk het evenwicht instellen en de bepaling zelve zoo vlug doen, dat er nooit lang achtereen stroom door het concentratie-element gaat en de diffusie tusschen electrode en verbindingsvloeistof tot een minimum beperkt blijft, dat bleken mij hoofdvoorwaarden te zijn voor het verkrijgen van constante uitkomsten. Het schudden van de vloeistof in de

1) T.a.p.: Zeitschr. f. physik. Chem. 76 (1911).

waterstofelectrode, waarvan ook dr. RINGER¹⁾ spreekt, had ik reeds toegepast en daardoor in veel korter tijd evenwicht verkregen.

De bepaling kan zoo in een uur gedaan worden.

Men bemerkt ook hoe hardnekkig het platina zouten en zuren vasthoudt. Na afloop van elke meting is het wenschelijk de waterstofelectrode gedurende 24 uren met water gevuld te laten staan, wat zeer goed kan geschieden zonder den ingeslepen stop te verwijderen. Herhaalde malen het platina electrolytisch hydreeen, om het goed met waterstof verzadigd te houden, bleek mij doelmatig. De diffusiepotentiaal tusschen de vloeistof der electroden en die, welke ze verbond, werd op de bekende wijze geëlimineerd door als verbindingsvloeistof een verzadigde oplossing van kaliumchloride te gebruiken. De metingen geschieden allen bij 18° en met de bekende compensatie-methode met een galvanometer van D'ARSONVAL, een accumulator, twee cadmium-normaal-elementen en twee calomel-electroden, met normaal-KCl-oplossing. De dubbeltallen dienden om het constant blijven der gebruikte normaalelectroden te controleeren. De electromotorische kracht van de calomel-electrode bleef constant op 0.5606 volt.

Zooals bekend is, vindt men het gezochte potentiaalverschil van de waterstofelectrode met de oplossing door van de totale waarde van de electromotorische kracht van de combinatie waterstof- en calomel-electrode de constante waarde van de calomel-electrode af te trekken, waarbij men op het teeken heeft te letten. Het gevonden potentiaalverschil der waterstofelectrode werd dan voor Δ gesubstitueerd in de bekende formule:

$$\log. C_H = \frac{-\Delta - 0.277}{0.0577}$$

waardoor C_H , de concentratie der waterstof-ionen, bekend wordt.

De gebruikte pipetten gaven ware kubieke centimeters aan en die der buretten werden er toe herleid.

Van een normaal-oplossing van oxaalzuur werden telkens 10 cM³. genomen en op 100 cM³. gebracht door toevoeging van een bepaald aantal kubieke centimeters $\frac{1}{10}$ N natronloog en water en deze oplossing in de waterstofelectrode gebracht met zuivere waterstof (gezuiverd door een oplossing van KMnO₄, HgCl₂, water en een buis met watten) en het potentiaalverschil bij 18° in den rheostaat bepaald. Voor afwijkingen in de temperatuur, die klaarblijkelijk veel invloed hadden op het potentiaalverschil, werd gewaakt. Van het geheel der uitkomsten bij de voortgezette neutraliseering hoop ik later een graphische

1) Chem. Weekblad 8 April 1911.

voorstelling te geven, waaruit dan blijken kan welke zouten zich in de oplossing vormen door sprongsgewijze veranderingen van de concentratie der waterstof-ionen. Thans geef ik slechts de bovenste cijfers der reeks, om daaruit gevolgtrekkingen te maken betreffende de eerste dissociatie-constante van het oxaalzuur. Ik ga daarbij van de onderstelling uit, dat bij de concentratie, die het oxaalzuur in de genoemde gevallen heeft, de dissociatie nagenoeg uitsluitend geschiedt volgens het schema $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons \overset{+}{\text{H}} + \text{HC}_2\text{O}_4^-$. De uitkomsten zullen dan tevens een oordeel inhouden aangaande de aannemelijkheid der onderstelling. Het spreekt vanzelf, dat ik ook de geldigheid der massawet op dit gebied moet aannemen, wat met zuren vaak nog geoorloofd is, als met andere electrolyten de concentraties daarvoor reeds te groot zijn.

Iste bepaling.

De oplossing bestond uit 10 cm³. N. oxaalzuur en 10 cm³. 1/10 N. natronloog met water op 100 cm³. gebracht.

Voor het potentiaalverschil vloeistof-gaselectrode werd gevonden - 0.1807 volt, waaruit voor de concentratie der waterstof-ionen (C_H) de waarde 2.14×10^{-2} gevonden wordt, daar de electromotorische kracht van den accumulator 2.0580 volts bedroeg. Het oxaalzuur bevatte 1/20 grm. per L.; van het HC₂O₄⁻ ion van het gevormde oxalaat ware dus 0.01 grm. per L. aanwezig (elk grm. NaOH geeft 1 grm. HC₂O₄⁻), als het volledig gedissocieerd was. Die dissociatiegraad werd op 80 % geschat. Waar twee electrolyten met gemeenschappelijk ion in de oplossing zijn, is de dissociatiegraad van elk er van niet op eenvoudige wijze te vinden. De leer der isohydrische oplossingen van ARRHENIUS geeft het middel aan de hand, om experimenteel die dissociatie-graden te bepalen.¹⁾ Met een verandering van den dissociatiegraad van NaHC₂O₄ zou ook de volstreckte waarde van de K van het oxaalzuur eenigszins gewijzigd worden. Daardoor wordt de concentratie van dat ion $0.01 \times 0.8 = 0.008$ grm. per L. Door toepassing van de massawet vinden wij nu voor de dissociatie-constante van oxaalzuur bij 18° voor de splitsing $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons \overset{+}{\text{H}} + \text{HC}_2\text{O}_4^-$:

$$K = \frac{C_{\text{H}} \times C_{\text{HC}_2\text{O}_4^-}}{C_{\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4}} = \frac{(2.14 \times 10^{-2})(2.14 \times 10^{-2} + 0.008)}{1/20 - 0.010 - 2.14 \times 10^{-2}}$$

Dus $100 K = 3.4$.

¹⁾ Zie: ARRHENIUS, Wied. Ann. N.F. 30, Ueber das Leitungsvermögen von Mischungen aus wässrigen Säurelösungen.

2de bepaling.

De oplossing bestond uit 10 cM³. N. oxaalzuur en 15 cM³. $\frac{1}{10}$ N. natronloog met water op 100 cM³. gebracht.

Het oxaalzuur bevatte $\frac{1}{20}$ grm. per L.; van het ion $\overline{\text{HC}_2\text{O}_4}$ van het gevormde oxalaat afkomstig, is dan $0.015 \times 0.8 = 0.012$ grm. per L. Voor de concentratie der waterstof-ionen werd gevonden 1.86×10^{-2} . Wij vinden dus voor de dissociatie-constante van het oxaalzuur:

$$K = \frac{(1.86 \times 10^{-2})(1.86 \times 10^{-2} + 0.012)}{\frac{1}{20} - 0.015 - 1.86 \times 10^{-2}} = 0.034.$$

Dus 100 K = 3.4.

3de bepaling.

De oplossing bestond uit 10 cM³. N. oxaalzuur en 20 cM³. $\frac{1}{10}$ N. natronloog op 100 cM³. gebracht. Het oxaalzuur bevatte $\frac{1}{20}$ grm. per L.; het $\overline{\text{HC}_2\text{O}_4}$ van het oxalaat heeft een concentratie van $0.020 \times 0.8 = 0.016$ grm. p. L. Voor de concentratie der waterstof-ionen werd gevonden 1.55×10^{-2} . De dissociatie-constante van het oxaalzuur wordt dus:

$$K = \frac{(1.55 \times 10^{-2})(1.55 \times 10^{-2} + 0.016)}{\frac{1}{20} - 0.020 - 1.55 \times 10^{-2}} = 0.034.$$

Dus 100 K = 3.4.

4de bepaling.

De oplossing bestond uit 10 cM³. N. oxaalzuur en 22 cM³. $\frac{1}{10}$ N. natronloog met water op 100 cM³. gebracht. De concentratie van het ion $\overline{\text{HC}_2\text{O}_4}$ van het oxalaat was nu $0.022 \times 0.8 = 0.0176$ grm. per L. Voor de concentratie der waterstof-ionen gaf de meting 1.46×10^{-2} . De dissociatie-constante wordt dus:

$$K = \frac{(1.46 \times 10^{-2})(1.46 \times 10^{-2} + 0.0176)}{\frac{1}{20} - 0.022 - 1.46 \times 10^{-2}} = 0.035.$$

Dus 100 K = 3.5.

5de bepaling.

De oplossing bestond uit 10 cM³. N. oxaalzuur en 28 cM³. $\frac{1}{10}$ N. natronloog met water op 100 cM³. gebracht. De concentratie van het $\overline{\text{HC}_2\text{O}_4}$ -ion van het oxalaat is nu $0.028 \times 0.8 = 0.0224$ grm. per L. Voor de concentratie van de waterstof-ionen gaf de meting 1.11×10^{-2} . De dissociatie-constante van het oxaalzuur wordt dan:

$$K = \frac{(1.11 \times 10^{-2})(1.11 \times 10^{-2} + 0.0224)}{\frac{1}{20} - 0.028 - 1.11 \times 10^{-2}} = 0.034.$$

Dus 100 K = 3.4.

6de bepaling.

De oplossing bevatte 10 cM.³ N oxaalzuur en 33 cM.³. $\frac{1}{10}$ N natronloog op 100 cM.³ gebracht. De concentratie van het HC₂O₄-ion van het oxalaat was $0.033 \times 0.8 = 0.0264$. De meting gaf voor de concentratie der waterstof-ionen 0.85×10^{-2} . De dissociatie-constante van het oxaalzuur wordt dus:

$$K = \frac{(0.85 \times 10^{-2}) (0.85 \times 10^{-2} + 0.0264)}{\frac{1}{20} - 0.033 - 0.85 \times 10^{-2}} = 0.035.$$

Dus 100 K = 3.5.

7de bepaling.

De oplossing bevatte 10 cM.³ N. oxaalzuur zonder toevoeging van natronloog op 100 cM.³ gebracht. De concentratie der waterstof-ionen was volgens de meting 2.81×10^{-2} . Wij vinden dus voor de dissociatie-constante van het oxaalzuur:

$$K = \frac{(2.81 \times 10^{-2})^2}{\frac{1}{20} - 2.81 \times 10^{-2}} = 0.036.$$

Dus 100 K = 3.6.

De gemiddelde waarde voor de dissociatieconstante van oxaalzuur (100 K) bij de splitsing $H_2C_2O_4 \rightleftharpoons H^+ + HC_2O_4^-$ bij 18° is dus:

$$\frac{3.6 + 3.4 + 3.4 + 3.5 + 3.4 + 3.5 + 3.6}{7} = 3.5.$$

Uit deze uitkomsten blijkt, dat men voorloopig mag aannemen: 1^o. dat het oxaalzuur zich bij de genoemde concentraties en temperatuur nagenoeg uitsluitend gedraagt als binaire electrolyt. De K blijft constant. Een toenemen er van zou gewezen hebben op het beginnen van de ternaire splitsing. 2^o. dat onder de genoemde omstandigheden van concentratie en temperatuur geen complexe of zure zouten van het type zuring-zout in de oplossing aanwezig zijn. Ware dit niet het geval geweest, dan zouden nieuwe evenwichten opgetreden zijn en zou een berekening volgens bovenstaand schema geen constante opgeleverd hebben. Een en ander zal nog nader moeten blijken uit de bepaling van de concentratie der waterstof-ionen bij voortgezette neutralisatie. Dan moet de dissociatie-constante gaan stijgen. Zijn er 50 cM.³. $\frac{1}{10}$ N natronloog bij de 10 cM.³. N oxaalzuur gevoegd, dan moet die constante gaan corresponderen met de splitsing $HC_2O_4^- \rightleftharpoons H^+ + C_2O_4^{2-}$ en dus den tweeden dissociatie-trap aangeven, als men mag aannemen, dat de eerste dissociatie volledig is, waarvoor afzonderlijke bepalingen met grootere verdunning vereischt worden. Tevens zal dan een sprongs-

gewijze verandering van de concentratie der waterstof-ionen het ontstaan van het zout moeten aanwijzen.

Het ware ook van belang den invloed van de temperatuur op de dissociatie-constante te leeren kennen, samenhangend met de dissociatie-warmte. De methode der geleidbaarheidsbepaling is daarvoor ongeschikt, omdat bij temperatuursverhooging de bewegelijkheid der ionen en de dissociatie-graad veranderen en men niet weet, hoeveel op rekening van elk dier factoren gesteld moet worden. Beter past daarvoor de methode der concentratie-elementen. De temperatuur-coëfficiënt van het cadmium-normaal-element is al uiterst klein. De electromotorische kracht verandert van 0°—30° slechts van 1.0189 tot 1.0181 volts. ¹⁾ De temperatuur-coëfficiënt van de calomel-electrode zou echter allereerst bepaald moeten worden.

Het berekenen van de dissociatie-constante komt mij voor beter aan te geven, wat er in de oplossing gebeurt, dan het alleen vermelden van de concentratie der waterstof-ionen. Werkend op de bovenstaande wijze, verdunt men feitelijk het ongesplitste oxaalzuur niet door toevoeging van water, maar door gedeeltelijke neutralisatie.

Utrecht, 29 April 1911.

LABORATORIUMMEDEDEELING.

Eenvoudig zuig-perspompje voor het laboratorium.

Het hierbij afgebeelde pompje vervaardigde ik teneinde een gasstroom te voeren door een reeks van toestellen, waarvan de gezamenlijke weerstand grooter was, dan door een gewonen gashouder overwonnen kon worden. Kenmerkend er voor is, dat zoowel de zuiger als zuigen persklep door kolommen kwik gevormd worden en het gas niet met smeermiddelen in aanraking komt. De werking volgt uit de tekening van zelf. De verdringer D glijdt met niet te veel speling in de met kwik gevulde buis A op en neer en brengt daardoor de kwikkolom in B, die als zuiger fungeert, in beweging. Stijgt het kwik in de buis E omhoog dan sluit, als het ware, de zuigklep zich; stijgt het kwik in het vat C omhoog (in de buis F), dan sluit daarentegen de persklep zich. De verdringer D, die uit een glazen buisje, met hagel bezwaard, bestaat, wordt door G gedwongen een zuiver

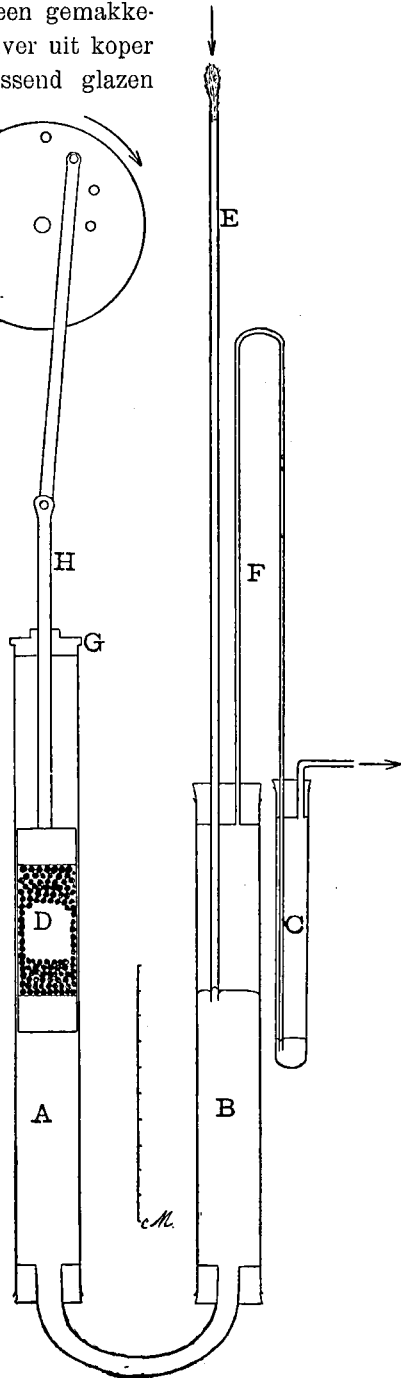
¹⁾ OSTWALD-LUTHER, Physico-chemische Messungen. Dritte Auflage, S. 420.

vertikale beweging te maken. Voor een gemakkelijke werking is het 't beste, dat G zuiver uit koper gedraaid is, maar ook een goed passend glazen buisje doet dezelfde diensten. De grovere regeling der sterkte van den geleverde luchtstroom geschiedt door verandering van de slaglengte van den verdringer D (hiervoor zijn in de snaarschijf verschillende gaten geboord, waarvan de afstand tot het middelpunt varieert); de fijnere regeling heeft plaats door het verschuiven der buis E. De druk, die zuigende of persende overwonnen kan worden, hangt natuurlijk in de eerste plaats af van de lengte der buizen E en F; bij een pompje van de afmetingen, als hier afgebeeld, bedroeg deze druk ongeveer twee meter water. Een los propje watten in E doet het kwik in deze buis minder plotseling dalen en voorkomt daardoor het spatten van kwik in B.

Men kan de buizen A en B ook zeer goed van ijzeren gaspijp maken en ze onderling verbinden door twee ijzeren kniestukjes, zooals die in den handel verkrijgbaar zijn.

Helder, Maart 1911.

F. LIEBERT.



Boekaankondigingen.

Bulletin van het Koloniaal Museum te Haarlem, No. 46, Maart 1911.

De samenstelling van Indische voedingsmiddelen, bewerkt door Dr. J. E. QUINTUS BOSZ naar onderzoekingen in het laboratorium van het Koloniaal Museum verricht onder leiding van Dr. M. GRESHOFF †. Met eene graphische voorstelling in 6 kleuren. Uitgave van het Museum, 1911, 261 p.p., f 5.—

„Wat de wordingsgeschiedenis van deze publicatie betreft — zegt Prof. WIJSMAN in zijn voorwoord — zij het volgende vermeld:

„Onder GRESHOFF's voortreffelijke leiding werd door den toenmaligen assistent-scheikundige bij het Koloniaal Museum Dr. J. SACK in 1900 een begin gemaakt met het systematisch onderzoek naar de samenstelling van Indische voedingsmiddelen aan de hand van een door Dr. GRESHOFF opgesteld regulatief. De daarbij verkregen uitkomsten werden in seriën, ieder voorzien van 50 analyse-resultaten, van wege het Koloniaal Museum uitgegeven.

„Gedurende den loop der jaren zijn deze onderzoekingen voortgezet door verschillende aan het laboratorium verbonden assistenten en laboranten, te weten: Dr. J. J. VAN ECK, R. A. WEERMAN, Dr. W. H. BLOEMENDAL, N. L. SWART, Dr. I. C. RITSEMA, W. MEYER CLUWEN, C. L. DE FOUW, Dr. F. H. VAN DER LAAN, J. A. DE ROOY, H. D. STEENBERGEN, O. B. VAN DER WEIDE, P. C. DEN HERDER, Dr. N. H. COHEN en Dr. J. E. QUINTUS BOSZ; en door talrijke contrôle-bepalingen op hunne juistheid getoetst.

„Thans beschikt het Laboratorium van het Museum over ruim 550 analyse-resultaten van meerendeels Indische producten.

„Het was GRESHOFF's wensch deze samenvattende publicatie te doen voraangaan door het regulatief, en er aan toe te voegen grafische tabellen, die een overzicht konden geven van de voedingswaarde der onderzochte voedingsmiddelen, zoomede een bibliographie op dit onderzoek betrekking hebbende; en dezen arbeid te publiceeren als bulletin van het Koloniaal Museum ter gelegenheid van de in Haarlem te houden 4e „Conferentie over voedingsmiddelen-scheikunde”, georganiseerd door de Ned. Maatschappij ter Bevordering der Pharmacie en de Ned. Chemische Vereeniging. Begrijpelijkerwijze vertraagde de dood van den ontwerper de uitvoering van het plan in belangrijke mate; bovendien bleek ook al spoedig dat de noodzakelijke contrôle-proeven veel tijd in beslag namen en dat eene publicatie vóór den aangegeven tijd ondoenlijk was, niettegenstaande de aan het laboratorium verbonden laboranten den schrijver, Dr. QUINTUS BOSZ, met ijver en toewijding in zijne pogingen ter zijde stonden.

„Al naar mate het werk vorderde trad de wenschelijkheid op den voorgrond, om aan de voorwaarden van nauwkeurigheid ook die van practische bruikbaarheid te verbinden door hen, die de opgaven wenschen te raadplegen in staat te stellen de verkregen uitkomsten met die van andere analytici te vergelijken en er eenige korte opmerkingen aan toe te voegen betreffende bereiding, gebruik enz. De uitvoering van dit denkbeeld maakte

eene gedeeltelijke omwerking noodzakelijk. Men vindt thans, naast de resultaten van het laboratorium van het Koloniaal Museum, opgaven van de gemiddelde cijfers van meerdere onderzoekingen — veelal geput uit het welbekende werk van Prof. J. KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel, 4^e druk 1903 — alsook de laagste en hoogste cijfers van de samenstellende bestanddeelen gevonden.

„Het is te hopen dat daardoor het werk voor den analyticus aantrekkelijker en voor den handelsman bruikbaar is gemaakt.

„Aangezien achter elke analyse wordt vermeld, wáár zij te vinden is, alsook het jaar waarin de publicatie plaats vond, werd afgezien van het denkbeeld om eene volledige literatuuropgave aan het werk toe te voegen, te meer omdat in het laatst van 1909 een monographisch overzicht der Nederlandsch-Indische voedingsstoffen van de hand van Dr. J. DEKKER, benoemd Directeur van het Koloniaal Museum, is verschenen.

„De toevoeging van het Regulatief aan deze publicatie heft alle onzekerheid op omtrent de wijze waarop de cijfers zijn verkregen. Dit verhoogt de waarde der uitkomsten daar het hen onderling vergelijkbaar maakt”.

Na het bovenmedegedeelde is, mijns inziens, een verdere aanbeveling van dit nuttige werk onnoodig. W. P. J.

De keuring van voedingsmiddelen in kleinere gemeenten door J. W. DE WAAL, apotheker. Amsterdam, D. B. CENTEN, 1911, 27 blz., franco per post f 0.32.

Op deze brochure, die — zooals de titel reeds aanduidt — een zeer actueel onderwerp behandelt, wordt hier gaarne de aandacht gevestigd. Belangstellenden zullen door den prijs niet weerhouden worden haar aan te schaffen. De schrijver is voorstander van het toevertrouwen van het voedingsmiddelenonderzoek in kleine gemeenten aan den gemeente-apotheker of — indien er geen gemeente-apotheker is — aan een particulieren apotheker aldaar. Is in de gemeente zelf geen apotheker gevestigd, dan komt een laboratorium in een nabij gelegen gemeente in aanmerking. De schrijver der brochure is sterk gekant tegen het opdragen van het onderzoek aan een laboratorium, dat in een ver gelegen gemeente gevestigd is. W. P. J.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als Lid:

C. M. VISMAN, scheik. ing., Valeriusstraat 18, 's-Gravenhage.

Adresveranderingen:

E. MENTHEN, Westerkade 1b, Groningen.

J. G. ROEST, Zuidvliet 38, Groningen.

Dr. J. R. N. VAN KREGTEN, H. W. Mesdagstraat 7, Groningen.

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

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

In een „Unitas“-vergadering te Utrecht sprak Prof. SCHOORL over wijlen Prof. VAN 'T HOFF, daarbij tevens een en ander mededeelende over den levensloop van Prof. GUNNING, die zoo vele jaren VAN 'T HOFF's ambtgenoot is geweest.

„De Nieuwe Gids“ van Mei bevat een korte schets betreffende wijlen Prof. VAN 'T HOFF door W. P. JORISSEN.

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal-examen in de scheikunde de Heer S. POSTMA.

Bij Kon. besluit van 4 Mei is, voor het tijdvak van 2 Juli tot en met 31 December, benoemd tot technisch ambtenaar bij den Centralen Gezondheidsraad, de Heer W. P. SMIT, technoloog.

Bij ministriële beschikking is aan den Heer J. W. A. SMIT op zijn verzoek eervol ontslag verleend als assistent bij het onderwijs in de pharmacie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht en is voor het tijdvak 1 April—31 December als zoodanig benoemd de Heer D. VAN OS.

In de goedgevulde aula der Amsterdamsche Universiteit heeft Prof. W. NERNST uit Berlijn Maandagavond zijn aangekondigde rede gehouden over de chemie der hooge temperaturen. Vele hoogleeraren uit Amsterdam, Leiden en Utrecht waren onder de aanwezigen.

Spreker gaf een overzicht van de onderzoekingen zijner school over gas-evenwichten tot de hoogst bereikbare temperaturen toe en besprak naar aanleiding daarvan zijn warmte-theorema.

Namens het bestuur der secties voor wetenschappelijken arbeid, waarvan de voordracht uitging, zeide Dr. BÜCHNER den spreker dank. („N. R. Ct.”)

Den volgenden avond sprak Prof. NERNST te Utrecht over „de wet van DULONG en PETIT”.

De te Haarlem gehouden algemeene vergadering van aandeelhouders der N. V. de Haarlemsche Soda-fabriek heeft de balans met de winst- en verliesrekening over het boekjaar 1910 goedgekeurd. Het dividend werd na afschrijving bepaald op $7\frac{5}{8}$ pct. of f 76.25 per aandeel, evenals over het jaar 1910.

Waterverontreiniging. Het hoofdbestuur van de Nederlandsche Vereeniging tegen water-, bodem- en luchtverontreiniging heeft in zijn laatste vergadering een commissie van zes personen benoemd tot het instellen van een uitgebreid onderzoek naar den toestand van het water in Nederland. Tot leden dezer commissie zijn benoemd de Heeren H. A. AALDERINK, Groningen; J. C. H. FISCHER, Apeldoorn; B. J. GELDER, Apeldoorn; D. A. VAN HEYST, Scheveningen; Dr. G. ROMJN, 's-Hertogenbosch, en J. E. SCHOLTEN, Groningen.

Nederlandsche Bibliografie 1907 ¹⁾

(aanvulling).

A. SLINGERVOET RAMONDT, Zur Geschichte der Kautschukforschung. Dresden, 1907.

1) Chem. Weekblad 7, 676, 735.

Nederlandsche Bibliografie 1908 ¹⁾

(aanvulling).

A. SLINGERVOET RAMONDT, Het caoutchouc-vulkaniseerproces in theorie en praktijk. Zestiende jaarverslag van het Technologisch Gezelsch. te Delft.

Nederlandsche Bibliografie 1910. ²⁾

(aanvulling).

A. SLINGERVOET RAMONDT, Fehler bei Hartgummiwaren, deren Ursache und Vermeidung. Gummi-Markt 4, 464.

Nederlandsche Bibliografie 1911. ³⁾

A. SLINGERVOET RAMONDT, Kort overzocht der reproductie-techniek. Negen-tiende jaarversl. v. h. Technol. Gezelsch. te Delft.

A. J. WIJNNE, Onderzoekingsresultaten over 1910. Pharm. Weekbl. 48, 129, 153.

F. A. H. SCHREINEMAKERS, Le point de transformation des sels doubles. Arch. néerl. (2) 15, 396.

F. A. H. SCHREINEMAKERS, Sur l'élévation et l'abaissement du point de congélation. Ibid. (2) 15, 408.

F. A. H. SCHREINEMAKERS et Mlle W. C. DE BAAT, Le système eau-nitrate d'ammonium-nitrate d'argent. Ibid. (2) 15, 411.

F. A. H. SCHREINEMAKERS, Equilibres dans les systèmes quaternaires. Ibid. (2) 15, 488.

J. J. VAN LAAR, Ueber „einfache“ und „nicht-einfache“ Systeme der thermodynamischen Chemie. Zeitschr. f. physik. Chem. 76, 67.

ERNST COHEN, Zur Thermodynamik der Normalelemente (Fünfte Mitteilung). Ibid. 76, 75.

H. E. BOEKE, Ueber die Eisensalze in den Kalisalzlagerstätten. Neues Jahrb. f. Mineral. etc. 1911, I, 48.

A. P. H. TRIVELLI, Gerbungerscheinungen bei der Solarisation (Vorläufige Mitteilung). Photogr. Korrespondenz, Jänner und März. 1911.

J. SACK, Eenige phytochemische mededeelingen. Pharm. Weekbl. 48, 307.

W. LENZ und N. SCHOORL, Mikrochemische Reaktion auf Natrium. Zeitschr. f. anal. Chem. 50, 263.

N. SCHOORL, Die mikrochemische Reaktion auf Aluminium mit Cäsiumchlorid. Ibid. 50, 266.

A. BRESTER JR., Du Soleil et de ses rayons beta et gamma qui causent nos aurores polaires, les protubérances et la couronne solaires et les queues des comètes. La Haye, W. P. VAN STOCKUM et fils, 1911.

A. STOFFEL en J. N. E. TEUNE JR., Onderzoek van cokesgasteer. Het Gas 31, 110.

J. NIERMEIJER, Het wasschen van gas met afgedestilleerd ammoniakwater. Ibid. 31, 113.

D. STAVORINUS, Schetsen uit de geschiedenis der gasindustrie. Ibid. 31, 130.

A. W. VAN DER HAAR, Over de bepaling van het werkelijk hydrastinegehalte in vloeibaar hydrastis-extract. Pharm. Weekbl. 48, No. 14.

J. FLIERINGA, Over de saponine uit de bladeren van Trevesia Sundaica Miq. Ibid. 48, No. 16.

A. SMITS, Eine neue Theorie der Erscheinung Allotropie. Zeitschr. f. physik. Chem. 76, 421.

A. SMITS, Die P-T-x-Darstellung vom System Aether-Anthrachinon. Ibid. 76, 445.

J. L. ANDREAÈ, Die Methode des Schwebens zur Dichtebestimmung homogener fester Körper. Ibid. 76, 491.

K. GORTER, Beiträge zur Kenntnis des Kaffees (Vierte Abhandlung). Lieb. Ann. 379, 110.

¹⁾ Chem. Weekblad 7, 715.

²⁾ Ibid. 7, 170, 297, 437, 571, 711, 875, 939, 990, 1095; 8, 67, 121.

³⁾ Behalve Chem. Weekblad en Verslagen Kon. Akad. van Wetensch. Zie ook Chem. Weekbl. 8, 121. Toezending van afdrukjes of titels van verhandelingen, boeken en brochures voor deze rubriek wordt zeer op prijs gesteld.

- M. W. BELJERINCK, Ueber Pigmentbildung bei Essigbakterien. Zentralbl. f. Bakter. u. Parasitenk. II Abt. **29**, 169.
- G. VAN ITERSON JR. en N. L. SÖHNGEN, Rapport over onderzoekingen verricht omtrent geconstateerde aantasting van het zoogenaamde manbarklak. De Ingenieur, 18 Maart 1911, No. 11.
- M. WAGENAAR, Reactie op vetten in bijenwas, paraffine, cetaceum, carnau-bawas en wolvet. Pharm. Weekbl. **48**, 479.
- G. A. STUTTRHEIM, De quantitative bepaling van het cinnametinegehalte in balsamum peruvianum volgens de Phee. Ibid. **48**, 481.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

- Berichte über Apparate und Anlagen von LEPPIN & MASCHKE, Berlin S. O., Engelufur 17.
- A. J. J. VANDEVELDE, Recherches sur la précipitation des protéines. Bull. soc. chim. de Belg. **25**, 168 (1911).
- A. J. J. VANDEVELDE, Unification des méthodes d'analyse du lait. Revue gén. du lait **8**, No. 16 (1910).
- A. J. J. VANDEVELDE, Het steriliseeren van meel in betrekking met broodgisting. Handel. XIV^e Vlaamsch nat. en geneesk. congres, 1910.
- H. DE WAELE und A. J. J. VANDEVELDE, Ueber das Schicksal von injizierten artfremden Eiweisskörpern und Peptonen. Biochem. Ztschr. **30**, 227 (1910).
- Jaarverslag van de Nederlandsche Vereeniging tegen water-, bodem- en luchtverontreiniging over de jaren 1909 en 1910.

Erratum.

Blz. 352, regel 24, staat: $d \log x_2$, lees: $d \log x_1$.

Correspondentie.

Dr. C. SCHIMMEL te Amsterdam was zoo welwillend, naar aanleiding van de vraag op blz. 374, de volgende analyse van water uit den Buitensingel (watertoevoer uit den Amstel) te zenden. Zij werd een paar jaren geleden verricht.

	mgr. per L.
Totaal residu	2271
gloeiverlies.	120
SiO ₂	16
Fe ₂ O ₃	3
CaO	254
MgO	138.2
SO ₃	282
Cl	932
NaCl + KCl	1315

De Heer G. F. VAN LIMBORCH VAN DER MEERSCH, scheidk. ing., was zoo welwillend de volgende analyses van Amstelwater (genomen ter hoogte van de Zuidergasfabriek) te zenden:

	mgr. p. L.	26 Maart 1907.	28 Maart 1907.	2 Maart 1909.
totaal residu	—	—	—	1592
NaCl	655	807	800	800
CaO	240	300	237	237
MgO	54	67	67	67
SO ₃	92	82	82	188
Fe	sporen	sporen	sporen	sporen
Hardheid (Duitsch)	31°6	39°4	33°1	33°1

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).

UITGAVE VAN L. C. G. MALMBERG - NIJMEGEN.

Zoo juist verschenen :

SCHEIKUNDIGE VRAAGSTUKKEN

door Dr. J. KRAMERS, S. J.

Leeraar in de Scheikunde van de Hoogere Burgerschool met vijfjarigen cursus, aan het Gymnasium en aan de Handelsschool van het Canisius-College te Nijmegen.

Prijs f 0.60.

Reeds vroeger verschenen van denzelfden Schrijver :

BEKNOPT LEERBOEK DER SCHEIKUNDE.

Prijs f 3.40, zeer solide gebonden f 3.80.

LEERBOEK DER ALGEMEENE SCHEIKUNDE

met een voorrede van Dr. F. A. H. SCHREINEMAKERS, hoogleeraar aan de Universiteit te Leiden. Prijs f 1.75, zeer solide gebonden f 2.20.

LEERBOEK DER BIJZONDERE SCHEIKUNDE.

EERSTE DEEL. METALLOÏDEN. Prijs f 2.80 geb. f 3.25.

TWEEDE DEEL. METALEN. Prijs f 2.80 geb. f 3.25.

DERDE DEEL. KOOLSTOFVERBINDINGEN. Prijs f 2.80 geb. f 3.25.

HET ANALYTISCH ONDERZOEK. Prijs f 0.60.

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

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

Homogene Loodbekleeding.

Homogeen met loodbekleede toestellen, slangen, buizen, enz.,

voor de Chemische Industrie.

Referentiën van den eersten rang.

Gegarandeerd zuivere Reagentia en nauwkeurig gestelde Vloeistoffen voor Maat-analyse

Koninklijke

Pharmaceutische Handelsvereniging

Fabriek van Chemische en Pharmaceutische Producten.

— AMSTERDAM

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

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

GEDENKBOEK VAN BEMMELEN.

Den 3^{den} November 1910 is aan Prof. Dr. J. M. VAN BEMMELEN, ter gelegenheid van zijn 80^{sten} 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^o 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.