

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN  
DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 37 Burgemeester Wasstraat, Telefoon 1449

Redactie-Commissie: Prof. Dr. G. Hondius Boldingh, Dr. H. J. Prins, scheik. ing., Dr. L. Th. Reicher, Dr. A. van Rossem, scheik. ing.

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon N. 8695

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Prof. Dr. A. F. Holleman, Open brief aan Prof. Dr. Böeseke ter gelegenheid van zijn 25-jarig doctoraat op 11 Mei 1922. — Prof. Dr. P. E. Verkade, scheik. ing., en Dr. W. D. Cohen, scheik. ing., Aan Prof. Dr. J. Böeseke. — Prof. Dr. J. Böeseke, scheik. ing., De betekenis van het boorzuur en van het aceton voor de kennis van de configuratie van een aantal organische verbindingen en van den bewegingstoestand der moleculen in de ruimte. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, enz. — Ingekomen verhandelingen. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Ontvangen brochures, enz. Nieuwe boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Marktberichten.

## MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

### Adresveranderingen:

- A. van Emmenes, scheik. ing., Den Haag, Acaciastraat 67.  
Dr. M. J. F. Haarsma, adres tot 15 Juni Montreux, Hotel Continental, na 15 Juni Caux Montreux, Grand Hotel (Suisse).  
Mej. G. C. Krayenhoff van de Leur, scheik. ing., Amsterdam, Jacob Obrechtstraat 8.  
J. I. Ter Kuile, Zürich (Schweiz), Pension Montana, Zürichbergstrasse 16.  
A. Lely, cand. scheik. ing., Den Haag, Neuhuyskade 10.  
F. J. G. de Leeuw, Den Haag, Acaciastraat 73 (stond abusievelijk vermeld als S. J. G. de Leeuw).  
Mej. B. Polis, scheik. ing., Meester Cornelis, Matramanweg 6, Ned.-Indië.  
Dr. A. Wijnberg, Aalsmeer, Stationsweg, „t Witte Huis”.  
Dr. I. J. Rinkes, Amsterdam, Van Woustraat 241r.  
Dr. F. C. Gerretsen, scheik. ing., Groningen, Verl. Heerenweg 121a.  
F. K. Stephan, chem. cand., Malang (Java).

### Opwekking.

Het is in ons *aller belang*, doch vooral in het belang van de chemische wetenschap en de chemische industrie, dat onze vereeniging zoo krachtig mogelijk zij.

Laat dus ieder in eigen omgeving zijn best doen om leden te werven voor onze vereeniging. *Voor al het aantal donateurs is veel te gering.* Bijna alle industrieelen profiteeren van de chemische wetenschap en van hen mogen we dus ook als donateur steun vragen voor onze vereeniging.

Leden der Nederl. Chem. Vereeniging, die in de industrie werkzaam zijn, worden dus met aandrang verzocht nieuwe donateurs voor te stellen. De contributie bedraagt f 50.— jaarlijks of f 500.— in eens.

*Verhandelingen voor Recueil en Chem. Weekblad.* Ten einde de zetkosten niet te verhoogen, gelieve men in de handschriften zooveel mogelijk *structuurformules, mathematische formules en tabellen* te vermijden.

Men zende de handschriften *volkomen* persklaar in, zoodat in de drukproef slechts *zelffouten* behoeven te worden verbeterd.

Alle andere veranderingen kunnen als *extra-correctie* aan de schrijvers in rekening worden gebracht.

Ir. B. WIGERSMA, *secretaris*, Haarlem,  
Eindhovenstraat 33, telef. 3338.

92:54 B

## OPEN BRIEF AAN PROF. DR. J. BÖESEKEN TER GELEGENHEID VAN ZIJN 25-JARIG DOCTORAAT OP 11 MEI 1922.

Amice Böeseke!

Het is ongeveer tien jaar geleden, dat ik op een goeden morgen eene aflevering van het Chemisch Weekblad ontving, waarin tot mijne groote verbazing een stuk van Uwe hand stond over mij, toen het 25 jaar geleden was, dat ik te Leiden promoveerde. Van die verbazing bekomen, vond ik het toch erg aardig, dat Gij daaraan gedacht hadt en blijkbaar het ook aan anderen hadt medegedeeld, want van vele zijden mocht ik toen blijken van belangstelling ontvangen.

Nu zijt Gij aan de beurt; op 11 Mei zal het 25 jaar zijn, dat Gij te Basel den doctorstitel magna cum laude verwierft en ik wil revanche nemen voor hetgeen Gij mij aandeedt en U nu ook eens in het zonnetje zetten.

Gij hebt dat eerlijk verdiend en wel om verschillende redenen, zooals ik U hoop duidelijk te maken, als ik eerst ter inleiding eenige persoonlijke herinneringen in Uw geheugen heb teruggeroepen.

Gij zult ook nog wel weten, dat wij elkaar het eerst in 1893 ontmoet hebben. Ik was toen directeur van het Rijkslandbouwproefstation te Groningen en Gij, waart daaraan tot assistent benoemd. Op den morgen, dat Gij Uwe nieuwe betrekking zoudt aangaan, kwam Gij te laat op het laboratorium — waarover ik een opmerking maakte. Gij opperdet een of andere verontschuldiging. Nu ja, dat kennen we, dacht ik bij mij zelf, dat zal wat geven met een assistent, die den eersten dag den beste al niet op tijd is! Maar gelukkig, dat viel bijzonder mee. De nieuwe assistent was verder niet alleen stipt op zijn post, maar bleek ook heel wat werk te kunnen verzetten.

21 October van dat zelfde jaar volgde ik aan de Universiteit te Groningen den heer Tjaden Modderman op en toen ik eenige maanden daarna een nieuwen assistent noodig had, twijfelde ik geen oogenblik, of ik zou in U den man vinden, die daar juist van pas zoude zijn. Ik heb het altijd als een groot geluk beschouwd, dat ik U toen bereid vond, om die betrekking te aanvaarden. Er was n.l. heel wat werk te verrichten. Destijds was er maar één assistent, die dus te zorgen had lo. voor de collegeproeven;

2o. voor het practicum der medici (iederden middag); 3o. mede te werken had aan de administratie; 4o. den professor te assisteeren had bij zijne onderzoekingen; 5o. zijn eigen wetenschappelijk werk had te verrichten. De collegeproeven vooral kostten veel tijd, want die moesten alle nieuw in elkander worden gezet. Maar zie, het ging! Gij ontplooidet een buitengewone werkkraft. De 8-urige werkdag was toen nog niet tot onheil van het menschedom uitgevonden; maar al ware dat het geval geweest, ik ben zeker, dat Gij er U niet aan zoudt gestoord hebben, want Gij zult wellicht ook nog wel onthouden hebben, hoe Gij, na van 's morgens 8 uur af tot 5 uur 's middags druk gewerkt te hebben, 's avonds te 7 uur weer present waart, om menigmaal tot middernacht het onderzoek voor Uw proefschrift voort te zetten, omdat hiervoor op dag absoluut geen tijd was — behalve in de vacantes, want wij werkten dan meestal door (althans met Kerstmis en Paschen); met dankbaarheid denk ik nog aan Uwe assistentie in de Kerstvacantie van 1894 bij mijn onderzoek over het phenylnitromethaan.

Dat geweldig inspannende en intensieve werken hebt Gij ruim vier jaar volgehouden. Toen was de dissertatie klaar — op het vertalen in het Duitsch na. Om dat extra mooi te hebben, droegt Gij dat aan een student in het Duitsch op, met het gevolg dat het stuk uit Basel terug kwam met de opmerking, dat de inhoud wel is waar uitstekend was, maar de taal zoo slecht, dat het geheel omgewerkt diende te worden! Wij hebben dat toen samen maar klaargepleeld.

Het stond voor mij te vreezen, dat ik U na Uwe promotie wel niet veel langer als assistent zoude kunnen vasthouden; te meer daar Gij trouwplannen hadt en die met het toenmalige salaris van zulk een titularis niet wel te verwezenlijken waren. Inderdaad verhuisdet Gij het volgende jaar (1898) naar Assen, om aldaar aan de H. B. S. te leeraren.

Gij hadt toen het vaste voornemen, om Uwen wetenschappelijken arbeid niet in den steek te laten; en ik wist dat Gij de kracht zoudt bezitten, om dat voornemen te verwezenlijken.

Inderdaad kwaamt Gij al in het volgende jaar (1899) met Uwe eerste onderzoeking over de reactie van Friedel en Crafts; was het onderwerp Uwer dissertatie als het ware eene voortzetting van mijn proefschrift, met Uwe eerste verhandeling uit Assen gaat Gij geheel Uw eigen weg.

Maar ik merk, dat ik in het voorafgaande al een der redenen heb genoemd, waarom Gij nu gehuldigd dient te worden: het is Uwe buitengewone werkkraft, des te bewonderenswaardiger, omdat Gij toch geen robuust gestel hebt. Gelukkig is zij U steeds bijgebleven en alleen al uit dien hoofde is er nog heel veel van U te wachten.

In 1905 verliet ik Groningen en had U daar gaarne als mijn opvolger gezien; maar er werd anders beschikt. Eijkman verwisselde den leerstoel voor pharmacie met dien voor chemie en Gij kreeg een lectoraat (1906). Nog nauwelijks hadt Gij het aanvaard, of daar brandde het Universiteitsgebouw, met het daarin ondergebrachte chemisch laboratorium, geheel uit. Het was dus al weer hard werken, want behalve alle beslommingen van Uw nieuwe ambt, hadt Gij een tijdelijk laboratorium in het militaire hospitaal in te richten.

Toen volgde in 1907 Uwe benoeming tot hoogleeraar in Delft als opvolger van den heer Hoogewerff; en daar zijt Gij nu nog. Groningen heeft nog eens een poging gedaan, om U te winnen, na den dood van Eijkman, in 1915, maar die poging is te vergeefs geweest.

In Delft hebt Gij waarlijk ook niet stil gezeten. Dank zij het groote aantal leerlingen, hadt Gij daar een veel breederen werkkring dan in Groningen, waarvan Gij alle profijt hebt getrokken, getuige het aanzienlijk aantal verhandelingen, dat Gij met velen onder hen hebt gepubliceerd.

Die verhandelingen, Uw wetenschappelijk werk, dat is het wel in hoofdzaak, waarom wij U op dezen dag zoo gaarne huldigen. Het is nog niet het moment om er een uitvoerig overzicht van te geven. De katalyse, die heeft het U hoofdzakelijk aangedaan. Van Uwe eerste zelfstandige publicatie af, de bovengenoemde over de reactie van Friedel en Crafts, uit Assen, tot nu toe, loopt ze als een gouden draad door bijna al Uwe wetenschappelijke onderzoekingen. Hoe rijk dat thema is, Gij hebt het opnieuw in tal van verhandelingen getoond. Pas in de laatste jaren heeft Uw zoo interessant boorzuur-onderzoek U op een geheel anderen en wederom veel belovenden weg gebracht. Gij hebt gelukkig nog vele jaren voor den boeg en dus nog alle gelegenheid, om ook dit thema — en naar ik wil hopen nog andere — naar verschillende richtingen uit te werken.

Wat ik nu ga schrijven moet Gij eigenlijk maar overslaan. Ik wilde nl. doen uitkomen, waarom Uwe vakgenooten Uw wetenschappelijk werk zoo waardeerden. Het is vooreerst om zijne uitstekende experimentele eigenschappen, ten tweede om den rijkdom van gedachten. Gij hebt in U de zeldzame, maar kostbare harmonische combinatie van hooge experimentele begaafdheid, die voor geene moeilijkheid terug deinst, met diep theoretisch inzicht, waardoor Gij in de rij der Nederlandsche chemici vooraan staat en U met de beste onzer vakgenooten in het buitenland kunt meten.

Verder willen wij U heden huldigen als docent. Uw leerboek voor de H. B. S., reeds in Assen geschreven, wordt, blijkens de snel op elkander volgende drukken, in vakkringen nog steeds zeer gunstig beoordeeld. Als academisch docent hebt Gij aanspraak op de dankbaarheid van honderden leerlingen. Dat komt slechts van tijd tot tijd, overeenkomstig den phlegmatischen aard onzer landgenooten, tot uiting, b.v. toen Gij bovengenoemd aanzoek uit Groningen kreeg; maar toen ook zeer krachtig. De hulde, die U destijds na Uw besluit om in Delft te blijven, door de studenten is gebracht, zal U stellig veel voldoening hebben gegeven. Overigens zal tot de blijken van genegenheid, die Gij toen van hen mocht ontvangen, ook veel Uw sympathieke persoonlijkheid hebben bijgedragen. Maar daarover zal ik zeker niet verder uitweiden, want ik vrees al te zeer, dat Gij dit in 't geheel niet zoudt goedkeuren.

Ik eindig met de hoop uit te spreken, zeker namens zeer velen, dat het U en Uw gezin nog tot in lengte van dagen wel moge gaan en Uw arbeidskraft en werklust ongeschokt mogen blijven.

t.t.

A. F. HOLLEMAN.

Bibliographie der geschriften van Prof. Dr. J. Böeseken.

*Boekwerken.*

- Leerboek der Scheikunde, Groningen, J. B. Wolters' U. M., eerste druk 1902, 6<sup>de</sup> druk 1920, 358 blz.  
 Ontwikkeling van enkele chemische problemen, 1906 (rede).  
 Wisselwerkingen tusschen wetenschappelijk onderzoek en de organisch-chemische techniek, 1907 (rede).  
 Beknopte Scheikunde der Suikers, Delft, J. Waltmann Jr., 1912; 2e druk, 1918, 135 blz.  
 Overzicht der Koolzuur- en Cyaanderivaten, Delft, J. Waltmann Jr., 1913, 185 blz.  
 Overzicht der Koolwaterstoffen, Delft, J. Waltmann Jr., I (1915), 301 blz.; II (1916), 147 blz.

*Verhandelingen.*

1893.

Sur un sel acide de cuivre de l'acide quinoléique. Rec. trav. chim. 12, 252. (Delft).

1896.

Note sur la méthode de condensation de M. Claisen. Ibid. 15, 161. (Groningen).

1897.

Sur les produits de l'action des amines primaires sur les dinitrosacyles (Groningen). Rec. trav. chim. 16, 297. Dissertatie, Basel 1897.

1898.

Action des lessives caustiques diluées et concentrées sur l'acide tartrique droit. Rec. trav. chim. 17, 224. (Groningen).

1899.

Contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts. Ibid. 19, 19. (Assen).

1901.

Id. Deuxième communication. Ibid. 20, 102. (Assen).

1903.

Id. Troisième communication. Ibid. 22, 301.  
 Note sur l'action du chlorure ferrique anhydre dans la synthèse de Friedel et Crafts. Ibid. 22, 315.  
 Contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts. Quatrième communication. Ibid. 23, 99. (Assen).

1904—5.

Id. 5<sup>o</sup> Communication. Ibid. 24, 1. Id. 6<sup>o</sup> Communication. Ibid. 24, 6. Id. 7<sup>o</sup> Communication. Ibid. 24, 209. Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. 13, 468 (1904). (Assen).

1906.

Mededeeling over het schatten van tiende deelen van schaaldeelen. Chem. Weekbl. 3, 328 (1906). (Assen).

1907.

De allotrope phosphormodificaties. Chem. Weekbl. 4, 200 (1907).

Bijdrage tot de kennis der katalytische verschijnselen I. Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam 16, 613.

Notice sur la tétraméthyl (2.4.2'.4') benzophénone. Rec. trav. chim. 26, 285.

Sur le point de solidification et la densité du phosphore blanc. Ibid 26, 288. (Groningen).

1908.

Contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts, 8<sup>o</sup> Communication. Ibid. 27, 5.

Id. 9<sup>o</sup> Communication. Ibid. 27, 10. (Groningen).

De phosphorus. Chem. Weekbl. 5, 326 (1908). (Delft, evenals alle volgende verhandelingen).

1909.

Bijdrage tot de kennis van katalytische verschijnselen II. Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam 18, 354.

Met A. F. Holleman: Over de oorzaak der tegenstelling tusschen de substitutie naar para-orthoplaatsen en naar de meta-plaats in de benzolkern. Ibid. 18, 535.

Contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts, 10<sup>o</sup> Communication (L'action catalytique III). Rec. trav. chim. 29, 85.

1910.

Bijdrage tot de kennis der katalytische verschijnselen. Vergelijking van de werking van H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (resp. SO<sub>3</sub>) en AlCl<sub>3</sub>. I: De ontleding van chlooraal. Chem. Weekbl. 7, 121 (1910).

Met H. J. Prins: De synthese van as. heptachloorpropaan uit tetrachlooraethyleen en chloroform onder medewerking van AlCl<sub>3</sub>. Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam 19, 776.

Sur les produits de l'action des amines primaires sur les dinitro-acyles (glyoximeperoxydes), II<sup>ème</sup> Comm. Rec. trav. chim. 29, 275.

L'action du brome sur le diphenylsulfure, le diphenylsulfoxyde et la diphenylsulfone. Ibid. 29, 315.

L'action catalytique IV: L'acétylation de l'uree. Ibid. 29, 330.

Contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts, 11<sup>o</sup> Comm. Ibid. 30, 116.

Action du soufre sur les sulfones aromatiques. Ibid. 30, 137.

Quelques observations sur l'action de perhydrol sur les  $\alpha$ -dicétones. Ibid. 30, 142.

Een wijziging der phenylhydrazine-reactie (laboratoriummededeeling). Chem. Weekbl. 7, 934 (1910).

1911.

Met H. I. Waterman: Over een biochemische methode ter bepaling van kleine hoeveelheden salicylzuur naast een overmaat p-oxybenzoëzuur. Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam 20, 548.

Met H. I. Waterman: Over de werking van eenige benzolderivaten op de ontwikkeling van penicillium glaucum. Ibid. 20, 552.

La réaction, de Friedel et Crafts. Rec. trav. chim. 30, 148.

L'action catalytique V. (12° Comm. des contrib. à la conn. de la réaction de Fr. et Cr.). *Ibid.* 30, 381.  
Etudes sur la configuration des systèmes annulaires. *Ibid.* 30, 392.

L'affinité et la valence. *Ibid.* 31, 76.

Etudes sur la configuration des systèmes annulaires II. *Ibid.* 31, 80.

L'action catalytique V: Comparaison de l'action de quelques catalyseurs. *Ibid.* 31, 350.

Met C. Bastet: Sur la configuration des dinitrosacycles. *Ibid.* 31, 206.

Met F. Meijer Cluwen: Note sur l'action du chlorure d'aluminium sur l'anhydride acétique. *Ibid.* 31, 367.

Met D. P. Ross van Lennep: Action des amines primaires sur les dinitrosacycles. *Ibid.* 31, 196.

Met A. Schweizer en G. F. van der Want: Etudes sur la configuration des systèmes annulaires III. *Ibid.* 31, 86. Zie ook *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* 19, 495 en 20, 567.

L'action catalytique VI: Sur l'action disloquante du chlorure d'aluminium sur quelques chlorures d'acides. *Rec. trav. chim.* 32, 1.

Katalytische verschijnselen. *Chem. Weekbl.* 8, 555 (1911).

1912.

Met H. I. Waterman: Over de werking van eenige koolstofderivaten op de ontwikkeling van penicillium glaucum en hunne remmende werking in verband met oplosbaarheid in water en in olie. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* 20, 965.

De configuratie van het benzol, het mechanisme der benzolsubstitutie en over de tegenstelling der vorming van p-o- tegenover m-substitutieproducten. *Ibid.* 20, 1027.

Met H. I. Waterman: Werking van in water gemakkelijk, in olie niet oplosbare stoffen op den groei van penicillium glaucum. *Ibid.* 20, 1246.

Met H. I. Waterman: Eene biochemische bereidingswijze van wijnsteenzuur. *Ibid.* 21, 208.

Met S. C. J. Olivier: Dynamische onderzoeken betreffende de reactie van Friedel en Crafts. *Ibid.* 21, 979.

Sur le trichloroéthylène et quelques-uns de ses dérivés. *Rec. trav. chim.* 32, 15.

Met G. H. van Senden: Sur la décomposition de l'alcool heptylique à 220°, le nickel divisé agissant comme catalyseur. *Ibid.* 32, 23.

Met P. Dujardin: L'acide trichloroacrylique et quelques uns de ses dérivés. *Ibid.* 32, 97.

Arnold Frederik Holleman. *Chem. Weekbl.* 9, 232 (1912).

Met H. I. Waterman: Eenige opmerkingen naar aanleiding van de giftige eigenschappen van den methylalcohol. *Ibid.* 9, 694.

1913.

Met W. D. Cohen: Over de reductie van aromatische ketonen. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* 22, 52.

Met K. H. A. Sillevius: Over de stabiliteit van ringvormige koolwaterstoffen in verband met hunne configuratie. (Bijdrage tot de kennis der katalytische verschijnselen). *Ibid.* 22, 441.

Met A. Schimmel: L'action catalytique VII: La polymérisation du chloral. *Rec. trav. chim.* 32, 112.

Met A. Schimmel: Les modifications du métachloral et la décomposition du chloral par le chlorure d'aluminium. Le perchlorobutanol:  $\text{CCl}_3 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{CHO}$ . *Ibid.* 32, 128.

Met C. Bastet: Contribution à la connaissance de la réaction de Friedel et Crafts (13° Comm.). *Ibid.* 32, 184.

Sur l'action catalytique. *Ibid.* 33, 195.

Met J. A. L. M. C. van der Eerden: La constante cryoscopique du nitrobenzène. *Ibid.* 33, 301.

Met H. W. van Ockenburg: La dissociation de  $\text{CH}_3 \cdot \text{SO}_2\text{Cl}$  et de  $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{SO}_2\text{Cl}$  par le chlorure d'aluminium. *Ibid.* 33, 317.

De configuratie der monosacchariden. *Chem. Weekbl.* 10, 279 (1913).

S. Hoogewerff. *Ibid.* 10, 648.

1914.

Met J. van der Scheer en J. G. de Voogt: Contribution à la connaissance de la catalyse. *Ibid.* 34, 78.

L'influence de quelques glycols sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* 34, 96.

Met J. F. Carrière: L'acide trichloroacrylique et quelques-uns de ses dérivés II. *Ibid.* 34, 179.

1915.

Met P. E. Verkade: Het mechanisme der zuurvorming van aliphatische zuuranhydriden in een overmaat van water. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam.* 23, 634.

Met W. D. Cohen: Over de reductie van aromatische ketonen II. *Ibid.* 23, 981.

Met J. F. Carrière: Over het dichlooracetyleen. *Ibid.* 23, 1186.

Met J. Noorduyt: Note sur la polymérisation de l'isoprène sous l'influence du couple aluminomercurique. *Rec. trav. chim.* 34, 265.

L'influence de quelques substances polyhydroxylées sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* 34, 272.

Met K. Brackmann: L'influence de quelques polyphénols sur la conductibilité électrique de l'acide phosphorique. *Ibid.* 34, 279.

L'influence de quelques hydroxy-acides sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* 35, 211.

Met mej. O. B. van der Weide en C. P. Mom: La réduction catalytique en présence de platine et de palladium. *Ibid.* 35, 260.

Met mej. P. J. Bilheimer: La réduction catalytique avec du platine. (Rôle du dissolvant). *Ibid.* 35, 288.

Met L. W. Hansen en S. W. Bertram: L'influence de quelques substances hydroxylées sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* 35, 309.

1916.

Met P. E. Verkade: Het glutaconzuur I. en II. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam*, 24, 955, 1527.

Met W. D. Cohen: De lichtoxydatie van alcohol onder medewerking van ketonen. *Ibid.* 24, 1582.

Met A. H. Kerstjens: De waterstof-ionen-concentratie van enkele complexe polyhydroxy-boorzuuroplossingen. *Ibid.* 24, 1617.

Met A. H. Kerstjens en C. E. Klamer: De configuratie van  $\alpha$ -galactose en  $\alpha$ -fructose. *Ibid.* 24, 1624.

- Met J. C. van den Berg en A. H. Kerstjens: Quelques observations concernant l'acétylation et l'acétolyse de la cellulose et de l'amidon au moyen d'anhydride acétique. *Rec. trav. chem.* **35**, 320.  
 Met P. E. Verkade: L'influence de l'acide borique sur la conductibilité de quelques acides bibasiques. *Ibid.* **36**, 167.

1917.

- De beteekenis van complexe boorzuurverb. voor de bepaling van de configuratie van org. verbindingen. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* **26**, 3.  
 Met H. W. Hofstede: Waarnemingen omtrent de hydreringen onder den invloed van colloïdale katalysatoren en de verklaring van dit proces. *Ibid.* **26**, 211.  
 Met Chr. van Loon: Over hydrindeen-1.2-diolen. *Ibid.* **26**, 1268.  
 Met J. Benedictus: La constante cryoscopique de l'heptachloropropane asymétrique  $\text{CCl}_3\text{CCl}_2\text{CCl}_2\text{H}$ . *Rec. trav. chim.* **37**, 121.  
 Met H. Kalshoven: L'influence de quelques hydroxyacides sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* **37**, 130.  
 Met W. Sturm en G. Goettsch: L'influence de quelques dérivés de l'azote sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* **37**, 144.  
 Met G. v. d. Hoek Ostende: Note préliminaire concernant l'influence de l'acide borique sur la conductibilité électrique du diacétyle. *Ibid.* **37**, 162.  
 Met mej. J. Weisfelt, mej. J. v. d. Spek, Chr. van Loon en G. Goettsch: L'influence de quelques  $\alpha$ -hydroxyacides sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* **37**, 165.  
 Met L. A. van der Ent: L'influence de l'acide borique sur la conductibilité de quelques  $\alpha$ -hydroxyacides optiquement actifs et sur celle de leurs racémates. *Ibid.* **37**, 179.  
 Met A. Obreen en mej. A. van Haften: Sur les sels de l'acide complexe pyrocatechine-borique. *Ibid.* **37**, 184.

1918.

- Met Chr. van Loon: De bepaling van de configuratie der cis-trans-isomeren. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch.* **27**, 5.  
 Met mej. G. W. Tergau en A. C. Binnendijk: Over den invloed van eenige zouten op het kleuren van cellulose met benzopurpurine 4 B. *Ibid.* **27**, 613.  
 Met mej. W. M. Deerns: De invloed van de el. geleidbaarheid van galnotenlooistof en boorzuur op elkander in verband met de samenstelling der looistoffen. *Ibid.* **27**, 627.  
 Arnold Frederik Holleman. *Chem. Weekbl.* **15**, 1296 (1918).

1919.

- Met Chr. van Loon: Over de configuratiebepaling der cyclische cis-trans-diolen en de verstoringen in de rangschikking der atomen en atoomgroepen bij chemische reacties. *Ibid.* **28**, 213.  
 Sur l'influence positive que les 1-3-diols exercent sur la conductibilité de l'acide borique. *Rec. trav. chim.* **39**, 178.  
 Met J. van Giffen: Sur les cyclohexanediols 1.2 et la souplesse de l'anneau cyclohexanique. *Ibid.* **39**, 183.

- Met W. Rost van Tonningen: L'augmentation de la cond. des  $\alpha$ -acides-cétones par l'acide borique comme conséquence de la formation d'acides  $\alpha$ -hydroxylés par hydratation  $\text{R} \cdot \text{C}(\text{OH})_2 \cdot \text{CO}_2\text{H}$ . *Ibid.* **39**, 187.

1920.

- Met W. F. Brandsma en H. A. J. Schoutissen: De snelheid der diazoteeringsreactie als bijdrage tot het probleem van de substitutie in de benzolkern. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* **28**, 936.  
 La catalyse idéale et la théorie de la dislocation. *Rec. trav. chim.* **39**, 623.  
 Met J. Coops: De configuratie der wijnsteenzuren. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* **29**, 368.  
 De oriëntering van de groepen in de wijnsteenzuren en het beginsel der optische superpositie. *Ibid.* **29**, 562.

1921.

- L'oxydation catalytique des alcools sous l'influence de cétones photoactives et l'explication des phénomènes de catalyse. *Rec. trav. chim.* **40**, 433.  
 Met H. Couvert: La configuration de quelques sucres. *Ibid.* **40**, 354. *Versl. Kon. Akad. van Wetensch.* **29**, 924.  
 Met H. G. Derx: Sur la distinction et la séparation des diols cycliques 1.2 cis et trans au moyen d'acétone. *Rec. trav. chim.* **40**, 519.  
 Met P. H. Hermans: Une nouvelle méthode pour déterminer la situation relative des groupes hydroxyle dans les glycols saturés. *Ibid.* **40**, 525.  
 Met H. G. Derx: Sur les cycloheptanediols 1.2 et la souplesse des anneaux saturés. *Ibid.* **40**, 529.  
 Sur la signification de la formation de borocomplexes (et de combinaisons acétoniques) pour l'étude de la constitution et de la configuration des alcools polyvalents et des acides hydroxylés. Contribution à la connaissance de la chimie dans l'espace. *Ibid.* **40**, 553.  
 La distinction des acides  $\alpha$ -hydroxylés  $\text{R}_1\text{CHOHCOOH}$  et  $\text{R}_1\text{R}_2\text{COHCOOH}$  par la méthode à l'acide borique et la disposition des ces substances dans l'espace. *Ibid.* **40**, 578.  
 Met B. B. C. Felix: L'influence des quelques  $\alpha$ -acides-cétones sur la conductibilité électrique de l'acide borique. *Ibid.* **40**, 568.  
 Met mej. P. Ouwehand: L'influence de l'acide borique sur la conductibilité électrique des acides phenolcarboniques. *Ibid.* **40**, 574.  
 De bewegingstoestand van de verzadigde moleculen (o. a. der glycolen) in de ruimte. *Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam* **30**, 216.

1922.

- Met C. de Graaff: Sur la configuration des acides  $\beta$ -phényl-glycériques et de l'acide phénylglycidique. *Rec. trav. chim.* **41**, 190.

92 : 54 B

AAN PROF. DR. J. BÖESEKEN.

Gaarne grijpen wij de gelegenheid aan, ons door de Redactie van het Chemisch Weekblad geboden, om naast den open brief, welken Prof. Holleman tot Prof. Böeseken richt, namens leerlingen en oud-leerlingen eenige woorden van waardeering aan onzen leermeester te wijden.

In de eerste plaats zij het ons vergund, Prof. Böeseken en zijn gezin op dezen voor hen zoo gedenkwaardigen dag onze hartelijke gelukwensen aan te bieden; aan dezen gelukwensch zouden wij willen verbinden een woord van diepgevoelde dankbaarheid voor het zeer vele, dat Prof. Böeseken gedurende de jaren, welke hij aan de Technische Hoogeschool verbonden is, voor zijn talrijke leerlingen heeft gedaan. Wij weten allen, dat door zeer vele Delftsche studenten de organische chemie aanvankelijk beschouwd wordt als een noodzakelijk kwaad, als een studievak, waarvan een zekere dosis kennis nu eenmaal, helaas, onvermijdelijk is. Doch de bezielende en zoo oorspronkelijke wijze, waarop Prof. Böeseken zijn leerstof behandelt, maakt, dat verreweg de meeste zijner leerlingen al spoedig geheel anders tegenover de organische chemie komen te staan, dat tal van hen zelfs met groote liefde voor dit vak worden bezielde. Niet in de minste plaats is dit te wijten aan het feit, dat dit leervak steeds van streng wetenschappelijke gezichtspunten uit wordt behandeld en aan de nieuwste opvattingen en inzichten een belangrijke plaats in de collegestof wordt ingeruimd. Hoezeer een dergelijke streng wetenschappelijke wijze van behandeling ook bij het Technisch Hooger Onderwijs op haar plaats is en op prijs wordt gesteld, wordt wel zeer duidelijk hierdoor gedemonstreerd dat van de 40 scheikundig ingenieurs, die sinds de oprichting der T. H. in 1905 den graad van Doctor in de Technische Wetenschap hebben behaald <sup>1)</sup>, niet minder dan 16 bij Prof. Böeseken zijn gepromoveerd en zich daardoor gelukkig hebben mogen achten van zijn voorlichting en steun te kunnen profiteeren.

Maar voorzeker is het niet alleen als leermeester in engeren zin, dat wij Prof. Böeseken heden willen huldigen. Zij die het voorrecht hebben gehad langeren tijd, hetzij als assistent, hetzij als laborant in zijn laboratoria te mogen werken, beseffen wat het beteekent zijn vriendschap — welke er dan een voor het leven is — te mogen genieten; zij weten, hoeveel zij ook aan den Mensch Böeseken verschuldigd zijn.

Moge het hem gegeven zijn nog vele jaren den roem van de Technische Hoogeschool te helpen hooghouden.

Rotterdam, { Mei 1922.  
Delft, }

P. E. VERKADE.  
W. D. COHEN.

Prof. Böeseken trad als promotor op van de volgende scheikundige ingenieurs:

30 Mei 1910: J. F. B. van Hasselt, Bijdrage tot de kennis der constitutie van het bixine.

20 Febr. 1911: B. W. van Eldik Thieme, Het

<sup>1)</sup> Van alle faculteiten te samen zijn er thans 75 Doctoren in de T. W.

laurinezuur en de laurinen. Een bijdrage tot de kennis van het zwavelzuurverzeepingsproces.

20 Juni 1912: J. G. W. Sieger, Het aethyleeren van chloorbenzol.

23 October 1912: H. J. Prins, Bijdrage tot de kennis der katalyse. De katalytische werking van aluminiumhalogeniden.

20 Januari 1913: H. I. Waterman, Over eenige factoren, die de ontwikkeling van *Penicillium glaucum* beïnvloeden.

3 Februari 1913: S. C. J. Olivier, Snelheidsmetingen bij de reactie van Friedel en Crafts.

5 Maart 1915: P. E. Verkade, Hydratatie van organiese zuuranhydrieden.

19 Maart 1915: W. D. Cohen, Reductie van aromatische ketonen.

7 Juli 1916: R. A. Weerman, Over de inwerking van natriumhypochlorietop amididen van onverzadigde zuren en oxyzuren.

2 Mei 1919: G. E. Hoeffelman, De acetylering van nitrophenolen onder den invloed van eenige katalysatoren.

4 Juli 1919: Chr. van Loon, Stereochemie der cyclopentaan- en der hydrindeen-1.2-diolen.

17 October 1919: A. W. Coster van Voorhout, Condensatieproducten van phenol en formaldehyde.

15 April 1920: F. E. van Haeften, De bereiding van de trichloornitro- en de trinitrobenzolen en de inwerking van natriummethylaat daarop.

22 Febr. 1921: H. Couvert, De configuratie van eenige suikers.

24 Maart 1922: E. van Thiel, Acetyleringen met azijnzuuranhydried onder invloed van katalysatoren.

10 Mei 1922: H. G. Derx, Bijdrage tot de kennis van den ruimtelijken bouw van atoomringsystemen.

Eenigen tijd geleden beloofde Prof. Böeseken ons, een verhandeling over de „boorzuur- en aceton-onderzoekingen” voor het Chem. Weekbl. te zullen bewerken. Toen nu het handschrift reeds onlangs inkwam, meenden wij niet beter te kunnen doen, dan het in *deze* aflevering af te drukken.

Wij hopen, dat Prof. Böeseken bereid zal worden gevonden, binnenkort — als vervolg op zijn in dit Weekblad (8, 555) opgenomen voordracht over katalytische verschijnselen — ons een opstel te zenden over zijn in de laatste tien jaren verrichte onderzoekingen op het gebied der katalyse en over de opvatting over het wezen daarvan, waartoe hij thans is gekomen [vergelijk ook Rec. trav. chim. 39, 623 (1920), 40, 433 (1921)].

De Redactie.

547.02: 546.27-3

DE BETEEKENIS VAN HET BOORZUUR EN VAN HET ACETON VOOR DE KENNIS VAN DE CONFIGURATIE VAN EEN AANTAL ORGANISCHE VERBINDINGEN EN VAN DEN BEWEGINGSTOESTAND DER MOLEKULEN IN DE RUIMTE

§ 1. De aanleiding tot de boorzuuronderzoekingen, die in het Delftsche laboratorium sedert 1911 zijn uitgevoerd, was het probleem over de ligging van de C-atomen van den benzolring in de ruimte. Telkens dook nml. de meening op, dat de C-atomen niet in één vlak zouden gelegen zijn, maar in de hoekpunten van een regelmatigen octaëder.

Hoewel een dergelijke configuratie met het oog op de dan mogelijke optisch-actieve verbindingen onwaarschijnlijk geacht kan worden, zoude men toch kunnen denken aan een in beweging zijnd systeem, waarvan de octaëder een zeer bevoorrecht stand zou uitmaken.

Ware dit het geval, dan zouden de meta-standige groepen ongeveer op denzelfden afstand van elkander zijn gelegen als de ortho-standige groepen en was een analoge werking op andere molekulen, bijv. onder ringsluiting, te verwachten.

Liggen de C-atomen in hetzelfde platte vlak, dan zal alleen bij ortho-standige groepen een dergelijke wisselwerking mogelijk zijn, bij meta- (en para-) standige groepen niet, wegens den inspringenden hoek, dien de ortho-standige CH-groep (resp. de inspringende keten, die de ortho-metastandige—CH—CH-groep) dan zou gedwongen zijn te vormen.

De door Magnanini<sup>1)</sup> bestudeerde verhooging van het geleidingsvermogen van het boorzuur door enkele polyoxyverbindingen werd te baat genomen om dit nader te onderzoeken.

Magnanini had het waarschijnlijk gemaakt, dat er zich daarbij complexe zuren vormden en het lag voor de hand aan te nemen, dat deze vooral ontstaan, wanneer de hydroxylgroepen met het boorzuur een soort van ester vormden.

Nu was gevonden, dat er minstens twee hydroxylgroepen moesten aanwezig zijn en het was dus waarschijnlijk, dat er zich vijftringen vormden van onderstaand type met sterker zure eigenschappen dan de componenten.

—C—O  
|  
—C—O } BOH draaiingsvermogen van arabiet en manniet door boorzuur werd door van 't Hoff<sup>2)</sup> aan dezelfde oorzaak toegeschreven.

Het eerste onderzoek<sup>3)</sup> bevestigde op ondubbelzinnige wijze de verwachting, dat alleen de ortho-dihydroxybenzolderivaten een verhooging van het

<sup>1)</sup> Atti acad. Lincei 6, 260, 411, 457 (1890); Gazz. chim. ital. 20, I, 428, 441, 448, 543 (1890), 21, II, 134, 215, (1891); Zeitschr. f. physik. Chem. 6, 58 (1890), 9, 230 (1892), II, 281 (1893).

<sup>2)</sup> Lagerung der Atome im Raume, 3. Aufl., p. 90.

<sup>3)</sup> Het geleidingsvermogen is steeds bepaald bij 25° op de gewone wijze met de brug van Wheatstone. Meestal is de boorzuoeroplossing 0.5 molair, ten einde vergelijkbare resultaten te verkrijgen. In onze tabellen is de vermeerdering van het geleidingsvermogen uitgedrukt in Kohlrausch-Holborn-eenheden vermenigvuldigd met 10<sup>6</sup> en aangegeven door het teeken  $\Delta$ .

geleidingsvermogen van het boorzuur bewerkten, en dat dus het benzol een vlakken ring moest hebben. Wij geven hier het overzicht aangevuld met latere waarnemingen.

Tabel I.

polyphenol	C	$\Delta$
pyrocatechine . . . . .	0.5 m.	+ 516
pyrogallol . . . . .	"	+ 572
hydroxy-hydrochinon . . . . .	"	+ 322
dinitropyrocatechine . . . . .	$\frac{1}{256}$ m.	+ 122
dihydroxynaphtaline 1.2 . . . . .	$\frac{1}{200}$ m.	+ 17
" 2.3 . . . . .	"	+ 92
protocatechuzuur . . . . .	$\frac{1}{32}$ m.	+ 69
galliszuur . . . . .	"	+ 28
galliszure methylester . . . . .	"	+ 212
galnoten-tannine . . . . .	$\frac{1}{218}$ m.	+ 230
Alle meta- en para-derivaten		zwak negatief

Er werden ter vergelijking eenige alifatische polyalkoholen onderzocht. Bij voortzetting van dit onderzoek bleek, dat de eenvoudige  $\alpha$ -glycolen in het algemeen geen positieven invloed uitoefenden en dat deze eerst optrad bij het glycerine en sterker werd, naarmate het aantal hydroxylgroepen toenam.

De beide vicinale hydroxylgroepen der  $\alpha$ -glycolen zijn dus anders gelegen dan die der ortho-dihydroxybenzolderivaten.

Daar wij mogen aannemen, dat de vorming der complexe boorzuurverbindingen vooral dan zal plaatsvinden, wanneer de OH-groepen gunstig gelegen zijn, dus bijv. aan dezelfde zijde van en in hetzelfde vlak met de C-atomen, waaraan zij gebonden zijn, is dit dus blijkbaar bij de  $\alpha$ -glycolen niet het geval.

Nu kunnen volgens een der fundamenteele wetten van van 't Hoff de molekuuldeelen vrijelijk en onafhankelijk van elkander roteeren om de enkelvoudige binding als as. In de benzolderivaten worden de OH-groepen in den gunstigen stand door den ring vastgehouden, in de  $\alpha$ -glycolen kunnen zij zich verplaatsen en zoeken zij blijkbaar een ongunstigen stand op.

Neemt men aan, dat gelijke groepen elkander afstooten, dan kunnen zij in de  $\alpha$ -glycolen daaraan gehoor geven, in de benzolderivaten blijkbaar niet.

Dat deze onderstelling juist moet zijn, werd door de volgende feiten bevestigd:

1e. De invloed op het geleidingsvermogen van het boorzuur neemt in niet-ringvormige verbindingen toe met het aantal hydroxylgroepen. Alleen in de eenvoudige  $\alpha$ -glycolen kunnen door de onderlinge afstooting der OH-groepen deze diametraal tegenover elkander komen te liggen. In de polyalkoholen met drie en meer OH-groepen zal dit juist door die onderlinge afstooting, niet gebeuren, en zullen de groepen derhalve minder ongunstig komen te liggen (tabel II).

2e. In de ringvormige polyalkoholen (met ringen van hoogstens 5 atomen) met twee OH-groepen in den cis-stand werd een sterken positieven invloed gevonden. Hier is de vrije rotatie opgeheven en blijven de OH-groepen aan dezelfde zijde van het ringvlak, zij kunnen dus gemakkelijk door het boorzuur gegrepen worden.

De trans-isomeren geven geen verhooging. Hun

Tabel II.

Stof	C	$\Delta$
aethyleenglycol . . . . .	0.5 m.	—
propaandiol 1.2 . . . . .	"	—
" 1.3 . . . . .	"	—
butaandiol 1.4 . . . . .	"	—
pinakon . . . . .	$\frac{1}{8}$ m.	—
divinylglykol . . . . .	"	—
$\alpha$ phenylglycerine . . . . .	$\frac{1}{200}$ m.	—
glycerine . . . . .	0.5 m.	+ 9
erythriet . . . . .	"	+ 64
penterythriet . . . . .	"	+ 72
manniet . . . . .	"	+ 685
dulciet . . . . .	"	+ 717
sorbiet . . . . .	"	+ 795

ligging, eveneens vastgelegd door den ring, is zeer ongunstig. Ook al is het aantal OH-groepen grooter, zoo lang de OH-groepen aan vicinale C-atomen gebonden ter weerszijde van het ringvlak liggen, zullen ze geen of tenminste zeer moeielijk complexe bindingen met boorzuur vormen.

Zoo is het begrijpelijk, dat niet alleen het trans-cyclopentaandiol 1.2, maar ook de saccharose, de raffinose en de methylglycosiden, ondanks hun groot aantal hydroxylgroepen geen invloed op het geleidingsvermogen van het boorzuur uitoefenen (tabel III).

Tabel III.

Stof	C	$\Delta$
cis-cyclopentaandiol 1.2 . . . . .	0.5 m.	+ 149
trans-cis-hydrindeandiol 1.2 . . . . .	$\frac{1}{7}$ m.	+ 63
trans-saccharose . . . . .	0.5 m.	—
raffinose . . . . .	"	—
$\alpha$ -methylglucoside . . . . .	"	—
$\beta$ - " . . . . .	"	—

Er moge op gewezen worden, dat deze feiten niet zouden zijn vastgesteld, wanneer de affiniteitsrichtingen aan één zelfde C-atoom niet vrijwel constante hoeken van tennaastebij  $109^\circ$  met elkander maakten.

Konden zij zonder eenigen arbeid over betrekkelijk groote hoeken naar elkander toe bewogen of van elkander verwijderd worden, dan zouden de OH-groepen in de cis-cyclopentaandiolen vergenoeg van elkander af gaan staan om ongunstig ten opzichte van het boorzuur te gaan liggen en ditzelfde zou met de OH-groepen van de orthopolyphenolen het geval kunnen zijn en in de meer ingewikkelde molekulen, zooals de suikers, zouden de OH-groepen zich moeten schikken, gelijk in de niet-cyclische polyalkoholen het geval is en een zeer groote vermeerdering van het geleidingsvermogen van het boorzuur tewegg brengen.

Het volkomen uitblijven van een invloed, zooals in stoffen als rietsuiker en raffinose geconstateerd is, met hunne vele aangrijpingspunten voor het boorzuur, kan niet anders dan door de stroefheid van de in die suikers aanwezige ringsystemen verklaard worden en deze is weer het gevolg van de krachten, die in het atoom werken en de affiniteitsrichtingen

dien hoek van  $\pm 109^\circ$  uiteendrijven (zie onder). Onze metingen hebben derhalve een bevestiging gegeven van de beide fundamentele hypothesen van Van 't Hoff:

I. De affiniteiten zijn gericht naar de hoekpunten van een tetraëder. Wij kunnen hieraan toevoegen — en uit het verdere betoog zal dit nog duidelijker blijken — dat deze tetraëder tenminste tennaastebij regelmatig moet zijn.

II. Om een enkelvoudige binding als als kunnen de molekuldeelen onafhankelijk van elkander roteeren, waar wij voorloopig aan toevoegen: waardoor de molekulen een stand zullen innemen, die tengevolge van de afstootende (en aantrekkende) krachten het waarschijnlijkste is.

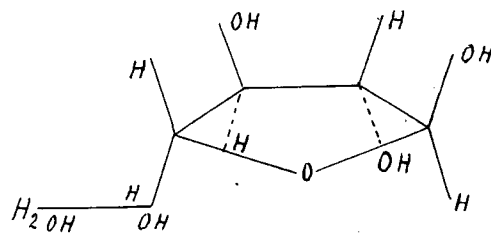
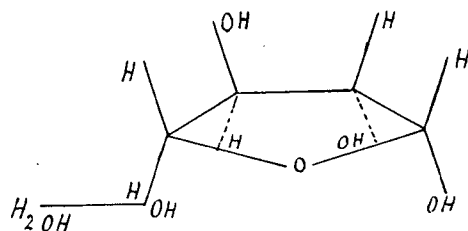
§ 2. Van de vorming van boorzuur-complexen kon nu vervolgens gebruik gemaakt worden om de configuratie van een aantal polyhydroxy-verbindingen vast te stellen. In de eerste plaats van de *reduceerende suikers*.

Suikers met vier of meer C-atomen zijn geen echte aldehyden of ketonen; zij bevatten een hydrofuraanring (4 C-atomen en 1 zuurstofatoom); het mutarotatie-verschijnsel kon immers verklaard worden door aan te nemen, dat de OH-groep gebonden aan het C-atoom, grenzende aan het furaan-zuurstofatoom, zich van de eene zijde van den ring naar de andere bewoog. Het gedrag ten opzichte van boorzuur bevestigde deze opvatting.

Was dit nml. het geval, dan moest de mutarotatie evenwijdig loopen aan de verandering, die de vermeerdering van het geleidingsvermogen in tegenwoordigheid van boorzuur bij de mutarotatie onderging.

Inderdaad verliepen de beide reacties monomolekulaair omkeerbaar en hunne constanten waren, onder dezelfde omstandigheden gemeten, gelijk.

Uit de richting, waarin de vermeerdering van het geleidingsvermogen zich bewoog (toenemend of afnemend) kon daarenboven uitgemaakt worden of de OH-groepen bij de mutarotatie gunstiger of minder gunstig kwamen te liggen en kon aldus de configuraties der  $\alpha$ - en  $\beta$ -modificatie van een reduceerende suiker worden vastgesteld.



$\alpha$ -glycose  $\rightleftharpoons$   $\beta$ -glycose.

Als voorbeeld diene de overgang van  $\alpha$ -  $\rightleftharpoons$   $\beta$ -glycose. De vermeerdering nam van  $\alpha$ -  $\rightleftharpoons$   $\beta$ -glycose af en



van  $\beta$ -  $\rightarrow$   $\alpha$ -glycose toe, zoodat aan de beide mutaisomeren bovengegeven configuraties toekomen.

Op deze wijze werd verder de configuratie van de fructose, de mannose, de galactose, de rhamnose, de arabinose en de xylose <sup>1)</sup> bepaald.

§ 3. Reeds uit de onderzoeken van Magnanini en uit die over den invloed van het boorzuur op het rotatievermogen van het wijnsteen-zuur, was het bekend, dat eenige  $\alpha$ -hydroxyzuren sterk op boorzuur reageerden. Dit werd aan een groot aantal dezer zuren bevestigd; hierbij bleek tevens, dat de  $\beta$ - en  $\gamma$ -hydroxyzuren geen verhooging van het geleidingsvermogen gaven, en dat zij daardoor gemakkelijk van hun isomeren te onderscheiden zijn <sup>2)</sup>.

De intensieve wisselwerking bij de  $\alpha$ -zuren wijst er op, dat de hydroxylgroepen in tegenstelling van die der  $\alpha$ -glykolen gunstig gelegen zijn.

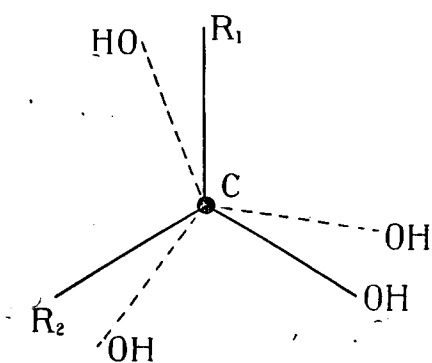
Daar dit in strijd zou zijn met de opvatting, dat de hydroxylgroepen elkander afstooten, moeten wij aannemen, dat de OH-groep van de carboxylgroep in dit opzicht niet met een gewone alcoholische OH-groep overeenstemt.

Het leek nu het eenvoudigst aan te nemen, dat de COOH-groep in waterige oplossing gehydrateerd is tot  $C(OH)_3$  en het boorzuur dus veel meer kans krijgt een complexe verbinding te vormen dan bij de glykolen.

Uit deze onderzoeken bleek nog iets anders.

De verhooging van het geleidingsvermogen wordt zeker veroorzaakt door een vermeerdering van de H-ionen-concentratie. Er vormt zich een zuur, dat sterker is dan de som der componenten. Nu is het bedrag der vermeerdering van geval tot geval zeer verschillend en men zoude geneigd zijn, dit hoofdzakelijk toe te schrijven aan den aard van de groep, die aan het boorzuur gebonden is.

Uit het onderzoek der hydroxyzuren bleek echter, dat de verhooging van het geleidingsvermogen volstrekt niet parallel liep met de dissociatie-constante



§ 5. Bij een nog niet afgesloten onderzoek over de werking van boorzuur op de wijnsteenzuren en hun derivaten werd het volgende resultaat verkregen <sup>3)</sup>:

<sup>1)</sup> Rec. trav. chim. 40, 354 (1921), waar ook verdere litteratuur is gegeven.

<sup>2)</sup> Rec. trav. chim. 35, 311 en 316 (1915), 37, 130, 165, 180 (1917), 39, 190 (1919), 40, 578 (1921).

<sup>3)</sup> Zie Chr. van Loon, Proefschrift, pag. 56.

<sup>4)</sup> Rec. trav. chim. 40, 574 (1921).

<sup>5)</sup> Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam 29, 368 (1921). Uitvoerig wordt dit onderzoek in het proefschrift van den Heer J. Coops behandeld.

van het  $\alpha$ -hydroxyzuur, zoodat naast en boven deze omstandigheid een andere oorzaak werkzaam is, nl. de vormingskans tengevolge van den gunstigen stand der hydroxylgroepen in de ruimte.

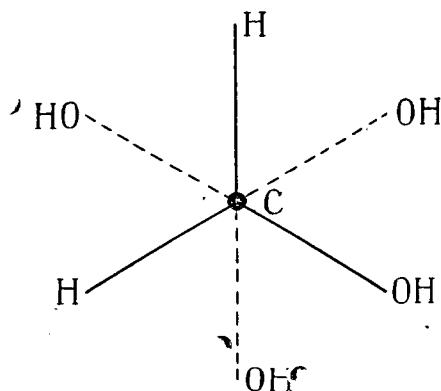
Het is overigens duidelijk, dat het bedrag der vermeerdering een functie zal zijn van de zuurrest, daar bij het cis-cyclopentaandiol 1.2, waar de hydroxylgroepen zeker zeer gunstig gelegen zijn de verhooging  $\pm 600$  eenheden is tegen  $\pm 30000$  bij het melkzuur berekend voor een zelfde concentratie <sup>3)</sup>.

Hoewel dus het bedrag van de vermeerdering van het geleidingsvermogen geen absolute maat is van de ligging der hydroxylgroepen in de ruimte, geeft ze ons in anologe gevallen een inzicht in de kans van vorming van een complexe verbinding, hetgeen toch met den onderlingen stand der OH-groepen nauw samen moet hangen.

De enorme invloed der  $\alpha$ -hydroxyzuren tegenover de volkomen onverschilligheid der  $\beta$ - en  $\gamma$ -hydroxyzuren, en ditzelfde verschil van orthohydroxyl-aromatische zuren contra hun meta- en para-isomeren <sup>4)</sup> zijn treffende voorbeelden van de beteekenis dier onderlinge ligging.

Aannemende dus, dat het bedrag der vermeerdering bij de  $\alpha$ -hydroxyzuren voornamenlijk met den stand der hydroxyl-groepen in de ruimte samenhangt, kan een besluit getrokken worden over de meest stabiele configuratie dezer molekulen. Deze kan dan weer verklaard worden uit een aantrekkelijke werking van de alkylgroepen op de OH-groepen der gehydrateerde COOH-groep, waardoor de kans voor het vormen van het  $\pi$ -boro-complex vermeerderd wordt.

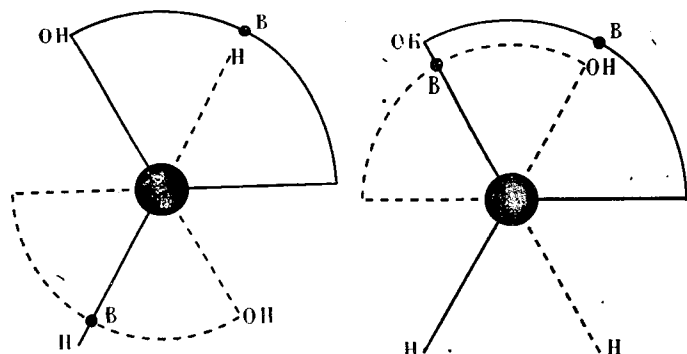
Zoo is bijv. het glycol-zuur sterker dan het dimethylglycolzuur, maar het laatste levert een veel sterker vermeerdering van het geleidingsvermogen van het boorzuur: dit kan, rekening houdende met bovenbedoelde aantrekking van OH- en alkylgroepen door onderstaande figuren gesymboliseerd worden:



Stof	conc.	$\Delta$	Stof	conc.	$\Delta$
d-Wijnsteen-zuur . . .	$\frac{1}{16}$ m.	4158	Antiwijnsteen-zuur . . .	$\frac{1}{16}$ m.	3746
Druivenzuur . . . . .	"	4170	Antiwijnsteen-zure		
d-Wijnsteen-zure			methylester $\frac{1}{5}$ m.		-2
methylester $\frac{1}{5}$ m.		10	aethylester		
d-Wijnsteen-zure			aethyl		-6
aethylester		9	d-tartramide . . . . .		+38
d-tartramide . . . . .		108	d-aethyltartramide . . .		+54
d-aethyltartramide . . .		94			

I. De actieve wijnsteenzuren oefenen een grooteren invloed uit dan het inactieve zuur.

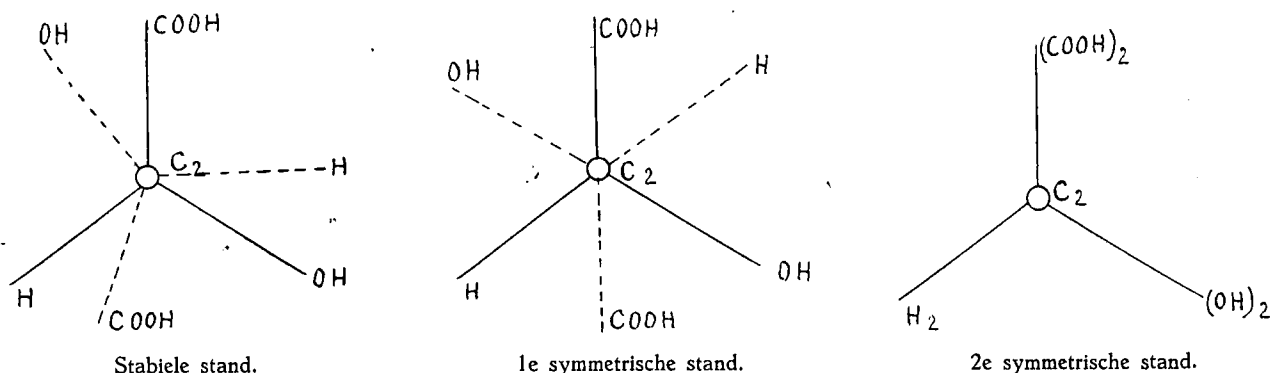
Dit wordt onmiddellijk verklaard door de onderstelling, dat de carboxylgroepen elkander veel sterker afstooten dan de OH-groepen; er is dan een grootere accumulatie van hydroxylgroepen in de eerste dan in het laatste en de kans om een bor-complex te vormen is dus grooter (zie figuren).



Door deze onderlinge afstooting en de daardoor veroorzaakte grootere opeenhooping van acidificerende groepen in de actieve wijnsteenzuren is meteen verklaard, waarom deze laatste een grootere dissociatie-constante hebben dan het inactieve zuur.

Overigens wordt de onderlinge afstooting van carboxylgroepen reeds in vele gevallen aanvaard om de grootere stabiliteit van trans-dicarbonzuren boven hun cis-isomeren te verklaren; dit betreft echter uitsluitend cyclische en onverzadigde verbindingen. Wij zullen er nu ook bij alle verzadigde verbindingen rekening mee moeten houden. Zoo zullen bijv. in het barnsteenzuur de carboxylgroepen diametraal tegenover elkander liggen; hetgeen in overeenstemming is met de lage dissociatie-constante, waardoor het meer op het fumaarzuur dan op het maleïnezuur lijkt.

II. De esters van het actieve zuur oefenen een zwakke positieve werking uit, die van het inactieve een zwakke negatieve. Nemen wij wederom aan,



Daar de molekulen na het passeeren van een symmetrischen stand evenveel kans hebben den stabielen asymmetrischen linksom- dan wel rechtsomdraaiende te bereiken, blijft de stof een racemisch mengsel.

Wat hier van het antiwijnsteenzuur is gezegd zal voor alle andere molekulen gelden. De vrije draai-

dat de carboxalkylgroepen elkander sterker afstooten dan de OH-groepen, dan komen de alcoholische OH-groepen in de actieve esters dichter bij elkander dan in de inactieve en kunnen gemakkelijker door het boorzuur gegrepen worden.

III. De amiden en gesubstitueerde amiden der actieve wijnsteenzuren oefenen een sterkere positieve werking uit dan de overeenkomstige verbindingen van het antizuur.

Deze positieve werking is overigens bij de inactieve zuuramiden opmerkelijk, omdat daaruit blijkt, dat de OH-groepen dicht bij elkander liggen en dus evenmin als de  $\text{CONH}_2$ -groepen diametraal tegenover elkander kunnen gelegen zijn. Er moeten dus aantrekkende werkingen tusschen OH- en  $\text{CONH}_2$ -groepen bestaan, die de afstootende werkingen tusschen de gelijke groepen meer dan compenseeren.

Uit al deze onderzoekingen blijkt, dat de bevoorrechte standen van het bewegelijke verzadigde molekuul de resultante is van allerlei krachten, die in het molekuul werkzaam zijn. Dit ligt natuurlijk voor de hand, maar nu het experimenteel is vastgesteld, dwingt het ons de opvattingen over den bouw der molekulen en vooral over hun toestand van beweging en van evenwicht te verruimen en nader te bepalen.

Is namelijk een stof als het antiwijnsteenzuur tengevolge van bovengenoemde krachten op een bepaalde wijze georiënteerd (en dit zal in het algemeen niet zoodanig zijn, dat de  $\text{COOH}$ - en de overige groepen diametraal tegenover elkander liggen), dan is zulk een molekuul *asymmetrisch* en zoude dus in twee optische antipoden gesplitst moeten kunnen worden. Zoolang de stof echter vloeibaar of gasvormig is, zal de vrije draaibaarheid der molekuldeelen om de enkelvoudige bindingen als assen — en met name om de binding tusschen de centrale C-atomen — de mogelijkheid openen, dat deze molekulen telkenmale een symmetrischen stand gaan innemen.

Denken wij ons één der molekuulhelften stilstaand en het andere draaiend om die binding, dan zal het molekuul bij een volledige draaiing twee keer een symmetrischen stand passeeren :

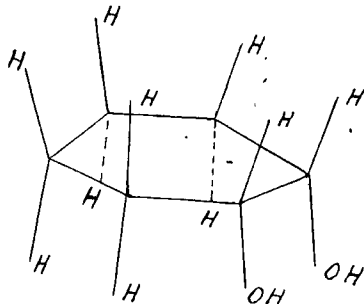
baarheid om de enkelvoudige bindingen, die reeds door Van 't Hoff werd aangenomen met het oog op het beperkt aantal isomeren, moet dus als volgt aangevuld worden :

De molekuldeelen van stoffen in vloeibaren en gasvormigen toestand voeren voortdurend draaiingen

in tegengestelden zin of met verschillende snelheid uit om de enkelvoudige bindingen als assen, waarbij één der standen de meest bevoorrechte is.

Wij hebben hier den nadruk gelegd op den gasvormigen en vloeibaren toestand. Het is nml. niet buitengesloten, dat in den vasten toestand de draaibaarheid om de enkelvoudige binding geremd is en dat deze beweging teruggebracht is tot een schommeling om den evenwichtsstand. In dat geval zullen ons de Röntgenogrammen gewichtige gegevens over de ligging der atoomgroepen moeten verschaffen.

§ 6. Intusschen werd bij het onderzoek der cyclische glycolen een uitzondering gevonden. Het cis-cyclohexaandiol 1.2 had geen invloed op het geleidingsvermogen van het boorzuur (evenmin als het transdiol.).



Cis-cyclohexaandiol 1.2.

Dit voerde tot het besluit, dat in den verzadigden zesring een zekere plooibaarheid moest worden aangenomen, waardoor de hydroxyl-groepen aan hun drang tot onderlinge afstooting konden voldoen <sup>1)</sup>.

De aard van deze plooibaarheid kon nu nader worden gepreciseerd door een zeer belangrijke aanvulling van de configuratie-bepalingen der diolen, die wij aan Chr. van Loon danken <sup>2)</sup>.

Bij de discussie over de bepaling van de ruimteformules der cis- en trans-cyclopentaandiolen 1.2 en der cis- en trans-hydrindeendiolen is er door hem op gewezen, dat men verwachten mocht, dat de cis-isomeren zeer gemakkelijk cyclische condensatieproducten zouden vormen met aldehyden en met aceton, terwijl de trans-isomeren dit juist niet of zeer moeilijk zouden doen.

De bedoelde verbindingen van het nevenstaande type zijn door E. Fischer <sup>3)</sup>, en door Lobry de Bruyn in de suiker-chemie gebezigd om suikers af te zonderen en te karakteriseren, terwijl J. C. Irvine en zijn leerlingen <sup>4)</sup> meer in het bijzonder de acetonverbindingen gebezigd hebben om methylaethers van suikers van bepaalde samenstelling te bereiden.

Inderdaad kon Van Loon aantonen, dat het cis-cyclopentaandiol 1.2 en het cis-hydrindeendiol de verwachte acetoncondensatie-producten gaven, de trans-isomeren niet.

Ook achtte hij het „niet onwaarschijnlijk, dat de

<sup>1)</sup> Rec. trav. chim. 39, 183 (1920).

<sup>2)</sup> Chr. v. Loon, Stereochemie der cyclopentaan- en der hydrindeen-1.2-diolen, proefschrift Delft, 1919, 55-60.

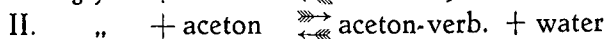
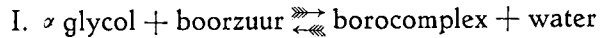
<sup>3)</sup> Ber. d. deutsch. chem. Ges. 27, 1530 (1894), 28, 1146, 2496 (1895), 48, 266 (1915) en 49, 88 (1916).

<sup>4)</sup> Journ. Chem. Soc. 95, 1220 (1909), 97, 1277 (1910), 103, 564 (1913), 105, 898 (1914), 107, 337, 524, 1221 (1915), 109, 1305 (1916).

„bestudeering van evenwichten met waterig aceton „een fijnere onderscheiding der configuratie mogelijk „zou maken”.

Dat deze verwachting op goede gronden berust moge uit het volgende blijken:

Nemen wij aan, dat zoowel bij de vorming van de aceton- als van de boorzuur-verbinding de snelheid in waterige oplossing bepaald wordt door den gunstigen stand van twee hydroxylgroepen, dan zal de evenwichtsconstante een maat zijn voor dezen stand. Voor de beide reacties:



zijn de evenwichtsconstanten:

$$K_I = \frac{C_{\text{borocomplex}} C_{\text{H}_2\text{O}}}{C_{\text{glycol}} C_{\text{H}_3\text{BO}_3}} \text{ en } K_{II} = \frac{C_{\text{acet-verb.}} C_{\text{H}_2\text{O}}}{C_{\text{glycol}} C_{\text{aceton}}}$$

Bij de boorzuurmethode bepalen wij nu echter niet de  $K_I$  maar het verschil in geleidingsvermogen van het borocomplex en de som der geleidingsvermogens van glycol en boorzuur, grootheden, die met de concentraties dier verbindingen niet in eenvoudig verband staan. Wij komen daaraan tegemoet door steeds te werken in verdund waterige oplossing en de concentratie van het boorzuur constant te nemen. Er blijft echter in het geleidingsvermogen van het borocomplex de onzekerheid over den invloed van de zuurrest op den dissociatie-grad (pag. 209).

Daarentegen geeft ons  $K_{II}$  een direkte maat voor de ligging der OH-groepen in de ruimte. Tegenover dit zeer groote voordeel staan echter de omslachtigheid der aceton-methode en het feit, dat zij in verschillende gevallen, zooals bij de aromatische verbindingen en de stoffen met uitgesproken zure eigenschappen, zooals de hydroxyzuren niet is toe te passen. Daarenboven is voor het bereiken van het evenwicht een zekere hoeveelheid  $\text{H}_2\text{SO}_4$  of  $\text{HCl}$  noodig, wier invloed op den stand der OH-groepen in de ruimte wel onverwacht groot kan zijn.

Bij de bepaling van enkele constanten volgens de aceton-methode werden bij 18° de volgende (voorloopige) resultaten verkregen <sup>1)</sup>:

Glycol.	$K_{18}^\circ$	$\Delta$
Aethyleenglycol . . . . .	0.14	—
Propyleenglycol 1.2 . . . . .	0.44	zwak +
„ 1.3 . . . . .	0.022	—
Glycerine . . . . .	0.77	vrij zwak +
Trans-cyclohexaandiol 1.2 . . . . .	0.00	—
Cis- „ 1.2 . . . . .	0.15	—
Cis-hydrindeendiol 1.2 . . . . .	$\pm 10$ —	sterk +

Wij zien, dat de constanten geheel parallel loopen aan de waarnemingen bij de boorzuurmethode en dat zij inderdaad een nauwkeuriger differentiatie toelaten.

Opvallend is de bijzondere plaats, die ook nu weer het cis-cyclohexaandiol 1.2 inneemt met zijn kleine constante tegenover de zeer groote van het cis-hydrindeendiol 1.2, met een vijfving.

De aceton-methode bevestigt dus, dat de OH-groepen niet gunstig gelegen zijn; er is dus inder-

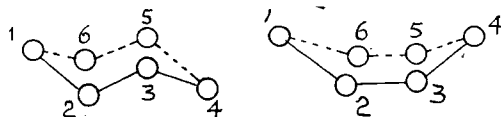
<sup>1)</sup> Rec. trav. chim. 40, 525 (1921).

In het proefschrift van den Heer P. Hermans wordt dit onderzoek uitvoerig beschreven.

daad een „plooi” in den zesring, waarvan de natuur nu verder was na te gaan.

Door Sachse is in 1890 een meetkundige studie gepubliceerd over de ligging van de C-atomen der verzadigde cyclische koolwaterstoffen in de ruimte <sup>1)</sup>, waarbij aangenomen werd, dat de affiniteitsrichtingen steeds een constanten hoek van  $109^{\circ}28'$  met elkander trachten te maken en de atomen den stand met de geringste spanning trachten in te nemen. Hij komt tot het resultaat, dat in de 3-, 4- en 5-ringen de atomen in een plat vlak komen te liggen, maar dat in dien ring een zekere spanning zal blijven heerschen, afnemend met het aantal atomen.

Bij den zesring zijn wél spanningslooze standen mogelijk; de atomen blijven dan niet meer in één plat vlak, maar komen òf drie aan drie afwisselend in twee evenwijdige vlakken te liggen, òf vier komen in één vlak en twee er buiten:



Er werd door Sachse zelf op gewezen, dat het aantal mogelijke isomeren volgens deze opvatting grooter moest zijn, dan inderdaad gevonden was, terwijl van andere zijde het onhoudbare van deze hypothese betoogd werd, wegens het ontbreken van de talloze optisch-actieve cyclohexaanderivaten, die alsdan mogelijk zouden zijn.

Echter volgt uit de berekening van Sachse, dat de tweede stand het symbool is van een reeks van standen, die zonder eenigen weerstand in elkander overgevoerd kunnen worden en waarbij achtereenvolgens de C-atomen 1 en 4, 2 en 5 en 3 en 6 enz. buiten het vlak der overige komen te liggen.

Aan de modellen van Kekulé kan men zich van deze bewegelijkheid gemakkelijk overtuigen.

Aschan wijst er dan ook in zijn overzicht der alicyclische verbindingen pag. 328—331 op, dat de opvatting van Sachse juist kan zijn, wanneer men het symbool beschouwt als een phase van een in beweging zijnd systeem. Het aantal mogelijke isomeren zal dan niet grooter zijn dan wanneer alle C-atomen in één plat vlak gelegen waren.

De eerste „onbewegelijke” stand van Sachse moet dan echter zóó gemakkelijk in den bewegelijken zijn over te voeren, dat een vasthouden van isomeren ook niet mogelijk is <sup>2)</sup>.

De boorzuur- en de acetonmethode hebben nu aan deze gedachte den experimenteelen grondslag gegeven.

Denken wij ons het cyclohexaandiol zich spoedende in golvende bewegingen door de ruimte, dan zullen de hydroxylgroepen met de C-atomen, waaraan zij gebonden zijn van tijd tot tijd, maar betrekkelijk zelden, in één vlak komen te liggen en zullen dan het gemakkelijkst door het boorzuur of het aceton worden gegrepen.

De stand, die door het molecuul gedurende deze pulseerende bewegingen den langsten tijd wordt ingenomen, is dan als evenwichtsstand te beschouwen. Kwam het molecuul door de een of andere

oorzaak tot rust, dan zou het *dien* stand innemen.

Wij zien dus, dat terwijl in de verzadigde niet cyclische molekulen de molekuulhelften draaiingen uitvoeren om hun gemeenschappelijke as en aldus aan bepaalde groepen gelegenheid wordt gegeven van tijd tot tijd door andere molekulen te worden gegrepen, de cyclische molekulen zich moeten beperken tot undulaties.

Het is dan gemakkelijk in te zien, dat de verzadigde glycolen steeds aceton-verbindingen moeten kunnen geven, het cis-cyclohexaandiol 1.2 dit ook gemakkelijk zal kunnen doen; het trans daarentegen dit uiterst moeielijk of in het geheel niet zal doen, omdat de hydroxylgroepen nooit in een gunstigen stand komen te liggen.

Anderdeels is het duidelijk, dat het trans-diol bij al zijn undulaties asymmetrisch blijft, terwijl het cis-diol daarbij telkens een symmetrischen stand passeert, zoodat het eerste in zijn antipoden kon gesplitst worden, terwijl een scheiding bij het laatste ondanks den asymmetrischen bouw van den meest stabielen toestand wel evenmin mogelijk zal zijn als bij het anti-wijnsteen-zuur en zijn analogen. (Zie vóór pag. 210).

Een bevestiging van deze beschouwing over den bewegingstoestand der molekulen werd verkregen bij het onderzoek der *cycloheptaandiolen* 1.2. Bij de beweging van dit ringsysteem in de ruimte kunnen zoowel bij het cis-diol als bij het trans-isomeer de OH-groepen in of bijna in hetzelfde vlak komen met de C-atomen, waaraan zij gebonden zijn, zelfs blijkt deze stand bij het trans-diol bevoorrecht te zijn in zoover de zes paar waterstof-atomen aan vicinale C-atomen gebonden ver van elkander liggen <sup>1)</sup> en dus de elkander afstootende H-atomen, de OH-groepen naar elkander toe dringen.

Inderdaad werd gevonden, dat zoowel het cis- als het trans-cycloheptaandiol het geleidingsvermogen van het boorzuur vermeerderden en dat beiden een cyclische acetonverbinding gaven. (Zie verder Proefschrift H. Derx).

§ 7. Keeren wij ten slotte tot ons punt van uitgang, de ligging van de C-atomen van de benzolkern, terug.

De belangrijken invloed, die de ortho-dioxy-derivaten op het geleidingsvermogen van het boorzuur uitoefenen, mogen wij nu met gerustheid toeschrijven aan de gunstige ligging der hydroxylgroepen. De oorzaak hiervan ligt in de onbuigzaamheid van den benzolring, die de aan het benzol gebonden groepen in zijn eigen vlak dwingt.

Aan deze omstandigheid is het ook toe te schrijven, dat bij de aromatische orthohydroxy-carbonzuren, hoewel het  $\beta$ -hydroxyzuren zijn, toch een vermeerdering — en wel een zeer groote — van hun geleidingsvermogen door toevoeging van boorzuur vastgesteld werd.

Nemen wij de COOH-groep wederom gehydrateerd aan tot C(OH)<sub>3</sub>, dan is gemakkelijk in te zien, dat bij het salicylzuur en zijne analogen, de kans van gunstige botsing met het boorzuur-molecuul zeer groot moet zijn, wanneer de OH- zoowel als de C(OH)<sub>3</sub>-groep in het vlak van den benzolring worden vastgehouden.

<sup>1)</sup> Deze opmerking is van den Heer P. Hermans. Zie overigens het Proefschrift van den Heer H. Derx.

<sup>1)</sup> Ber. d. deutsch. chem. Ges. 23, 1363 (1890), Zeitschr. f. physik. Chem. 10, 228 (1890).

<sup>2)</sup> De Heer H. Derx. gaat in zijn proefschrift op deze beschouwingen dieper in.

Overzien wij nu de belangrijkste resultaten van de beschreven onderzoekingen, dan vinden wij daarin in de eerste plaats een bevestiging van de fundamentele wetten van Van 't Hoff:

I. Het koolstofatoom moet gedacht worden in het zwaartepunt van een tetraeder, terwijl de affiniteiten gericht zijn naar de hoekpunten.

II. De molekuuldeelen kunnen zich om de enkelvoudige binding als as vrijelijk en onafhankelijk van elkander bewegen.

III. De in II bedoelde bewegelijkheid is om de dubbele binding en om de ringbinding opgeheven.

Wat de laatste wet betreft, zijn enkele nieuwe voorbeelden van cis-trans-isomerie gevonden, daarenboven is de configuratie van een aantal dezer isomeren, o.a. van suikers en van cyclische diolen vastgesteld.

Wat wet I betreft, was het onzeker of de tetraeder regelmatig of onregelmatig moest gedacht worden. Onze onderzoekingen hebben uitgemaakt, dat de hoek tusschen de affiniteitsrichtingen bij de verzadigde en cyclische molekulen met vijf en meer atomen niet zeer veel van  $109^{\circ} 28'$  kan verschillen, daar zij naar een evenwichtstoestand streven, waar deze hoek zoo weinig mogelijk van deze waarde afwijkt.

De tweede wet heeft een belangrijke aanvulling verkregen, die aldus geformuleerd kan worden:

Van de verzadigde niet-cyclische verbindingen bewegen zich de molekuuldeelen om de enkelvoudige bindingen als assen in tegengestelden zin resp. met verschillende snelheden.

Hierbij wordt één der standen onder alle mogelijke standen het meest ingenomen.

Deze meest bevoorrechte stand wordt bepaald door de aantrekkende en afstootende krachten der molekuuldeelen op elkander.

Van een aantal diolen en hydroxyzuren kon eenig licht op dezen meest bevoorrecht stand worden geworpen.

Verder werd uitgemaakt:

1e. Dat de vijfringen, zowel verzadigde als onverzadigde niet zeer bewegelijke vlakke systemen zijn.

2e. Dat de verzadigde zes- en zevenringen spanningslooze gebogen oppervlakken zijn, die zich in golvende, pulseerende bewegingen door de ruimte spoeden. Hierbij is evenals bij de bewegingen om de enkelvoudige bindingen één der standen de meest bevoorrechte; voor enkele diolen konden gegevens over dien stand worden verzameld.

3e. Dat de C-atomen van den benzolring met de daaraan direkt gebonden groepen zeer weinig bewegelijk zijn en meestentijds in hetzelfde platte vlak zijn gelegen.

Delft, April 1922.

J. BÖESEKEN.

## BOEKAANKONDIGINGEN.

5301(042) P

Max Planck, Physikalische Rundblicke. Gesammelte Reden und Aufsätze. Leipzig, S. Hirzel, 1922; 168 pag., 2 Fl.

Zes lezingen, gehouden van 1908 (voor de philos. studentenfac. in Leiden) tot 1920 (Nobel-voordracht), en twee artikelen (uit „Kultur der Gegenwart“). Alle over fundamentele questies der natuurkunde (quantentheorie,

relativiteitstheorie, algemeene methoden). Ongetwijfeld zal deze buitengewoon interessante verzameling in korten tijd een grooten opgang maken.

P. Ehrenfest.

\* \*

541(021)

W. Nernst, *Traité de chimie générale*, 2<sup>e</sup> éd. française d'après la 10<sup>e</sup> éd. allemande par A. Corvisy. Première partie; Paris, Librairie Scientifique J. Hermann, 6 Rue de la Sorbonne, 1922, 30 francs, 611 blz.

Deze fransche vertaling van het eerste gedeelte van het bekende boek van Nernst komt geheel met het origineel overeen (voor de bespreking hiervan zie Chem. Weekbl. 18, blz. 669). Het bevat de volgende deelen: Introduction à quelques principes fondamentaux de la physique moderne. Livre I: Les propriétés générales de la matière. Livre II: Atomes et molécules.

J. van der Lee.

\* \*

541(022)

Introduction to General Chemistry by H. Copaux translated by Henry Leffmann, A. M., M. D., Philadelphia, P. Blakiston's Son & Co., X + 195 pag.

Zooals de titel aangeeft een uit het Fransch vertaald werkje. Er moet óf een groote voorliefde van den vertaler voor Copaux' werkje bestaan hebben, óf er is onder het Engelsch sprekende publiek een behoefte aan dergelijke literatuur. Het eerste kan ik me moeilijk begrijpen, het tweede kwalijk geloven. Het behoort tot die boeken, die alles en niets geven, juist alles aan de beunhazen en niets aan de ernstig studeerenden. Het is wellicht zeer interessant te weten, dat uit de Brownsche beweging het getal van Avogadro te berekenen is, doch een dergelijke vermelding zonder meer komt alleen bij de schijnwetenschap in 't gevele. Bovendien krijgt men een wel wat al te grootschen indruk van het aandeel, dat Frankrijk in de ontwikkeling der algemeene chemie heeft gehad. Engeland, Duitschland en „unsere Wenigkeit“ komen er maar bekaaid af. Voor onze historische commissie zal het wellicht een novum zijn te vernemen, dat Berthelot de wet der massawerking vond. De oppervlakkigheden zijn vele en daarom summa summarum: geen aanbevelenswaardig boekje.

H. Vixseboxse.

\* \*

543.3 + 616.076(022)

Kurzgefasstes Gang der chemischen Trinkwasser- und Harn-Analyse, von Prof. Dr. E. Rupp, 3e Auflage, Stuttgart, Verlag der „Süddeutschen Apotheker-Zeitung“; 16 pp.; Preis für Holland M. 25 + Zuschläge?

Dit boekje is een afdruk van een artikel in de „Süddeutsche Apotheker-Zeitung“ 1906. De 3e oplage is eenvoudig een afdruk van de 2e. In het bestek wordt hier door den bekenden analyticus Rupp het onderzoek van water uitgevoerd met een keuze uit de reacties, waarvan de meesten ook in den Codex voorkomen.

Ook het onderzoek van urine is kort, maar goed. Zoowel kwalitatief als quantitatief worden de meeste stoffen bepaald, terwijl duidelijk gewezen wordt op mogelijke fouten, o. a. dat bij het aantoonen van suiker één soort reactie nooit voldoende is. Kortom, als korte handleiding zeer aan te bevelen.

A. Bruins.

\* \*

6(072) (73)2

Annual Report of the Director Bureau of Standards, 1921, Washington.

Dit jaarlijksch verslag geeft een volledig overzicht van de opzet, organisatie en inrichting van het Bureau en van het terrein zijner werkzaamheden. De standaards die binnen zijn gebied vallen zijn te verdeelen in: 1. Standaards van maten (lengte, tijd, gewicht enz.) gevende dus

de fundamentele grootheden voor de navolgende 2. Standaard-constanten, n.l. de standaardwaarden van fysieke constanten volgens de waarneming met de hoogst bereikbare nauwkeurigheid; 3. Standaards van kwaliteit, bepalende de eischen waaraan producten moeten voldoen; 4. Standaards van volmaaktheid, bepalende die waaraan instrumenten en machines moeten voldoen; 5. Standaards van practijk, gevende regelen voor overeenkomsten op technisch en wetenschappelijk gebied, die berusten op de voorafgenoemde standaards.

Het werk beweegt zich in de eerste plaats op het gebied der natuurwetenschappen en in dat opzicht trekt onze aandacht, behalve de vaststelling van fysieke constanten, de vaststelling van een codex voor eischen te stellen aan chemicaliën van den handel, die geregeld zullen worden met medewerking van de American Chemical Society en de vereenvoudiging van chemische apparatuur tot bepaalde typen (Duitschland is hierin al voorgegaan). Veelvuldig gebruik wordt gemaakt van de geanalyseerde standaard-monsters, die door het Bureau verkrijgbaar zijn gesteld.

N. Schoorl.

\* \* \*

61 : 656.6(022)

Geneeskundige handleiding voor gezagvoerders en officieren aan boord van koopvaardijsschepen door Dr. R. F. Leendertz. Uitgegeven door de Electriche Drukkerij R. Los, te Amsterdam; 1922, tweede, verm. druk, prijs gebonden f 5.50.

Dr. Leendertz kon door zijn overlijden zelf niet de laatste hand aan deze uitgave leggen; ze werd door den Heer A. L. Schmitz, arts, voltooid.

Ook deze druk zal naar onze meening den chemici, welke op afgelegen plaatsen in Indië of elders wonen, weder uitstekende diensten kunnen bewijzen. Vooral, daar in dezen tweeden druk, waarin op verschillende plaatsen een omwerking heeft plaats gehad, ook veel nieuws is bijgevoegd, waarvan zeker het hoofdstuk Malaria, geheel door den Heer Schmitz bewerkt, wel het belangrijkste is. Daar deze zich speciaal op een studie hiervan heeft toegelegd, en rekening heeft gehouden met zijne ervaringen en de resultaten van twee studiereizen van Dr. S. Levie, zal menigeen hierin een goede hulp kunnen vinden.

Wij kunnen dan ook dit werkje weder ten zeerste aanbevelen aan allen, die naar fabrieken op afgelegen plaatsen worden uitgezonden, en steeds een „eerste hulp en raadgever” in huis willen hebben.

C. J. Pelle.

\* \* \*

621.892(022)

Die Fabrikation der deutschen, französischen und englischen Wagenfette, von Hermann Krätzer, A. Hartleben's Verlag, Wien & Leipzig, VIII en 247 pagina's.

Dit werkje vormt deeltje no. 158 uit: „Hartleben's chemisch technische Bibliothek”. Het geeft eerst een algemeen overzicht van de te gebruiken grondstoffen en een opsomming van de eischen waaraan een wagenvet moet voldoen, terwijl daarna vele recepten van allerlei mogelijke smeervetten de revue passeren. Het is voornamelijk een praktijkboekje en ontleent daaraan zijn waarde. Op de theorie (van pag. 1—118) valt nogal een en ander af te dingen. Zoo is dan dit werkje uitsluitend voor wagensmeerbouwers van beteekenis en deze zullen er waarschijnlijk oude kennissen en nieuwe vrienden in vinden.

H. Vixseboxe.

\* \* \*

660044 : 614.841(022)

Nader rapport der Commissie tot onderzoek van apparaten ter bewaring van brandgevaarlijke vloeistoffen met beschrijving van te Rotterdam en te 's-Gravenhage gehouden proefnemingen, Oranjeboek 5, vervolg op Oranjeboek 2 der Koninklijke

Nederlandsche Brandweervereeniging, Uitg. Johannes Morks, 's-Gravenhage, 54 pag. geïll. f 1.25.

Op de brochure, welke indertijd onder den titel: Apparaten ter bewaring van brandgevaarlijke vloeistoffen door de K. N. B. is uitgegeven, heeft Ir. Vrins eenigen tijd geleden een kritiek in druk doen verschijnen. Deze kritiek is oorzaak geweest dat de commissie welke ter bestudeering van dit vraagstuk was benoemd, thans een wederwoord publiceert. Behalve een antwoord op de brochure van den hr. V. bevat dit boekje als bijlage een overdruk van een artikel van Prof. Reinders in het Chem. W. verschenen, een studie van I. J. F. Reydon over explosiedruk van benzinedamp en lucht, een beschrijving van proefnemingen met een installatie Gilbert & Barker en een afwijkende conclusie van M. Brunet de Rochebrune. Voor hen, die zich voor de installaties ter bewaring van brandgevaarlijke vloeistoffen interesseeren, is deze brochure zeer lezenswaard.

G. de Clercq.

\* \* \*

662.933(73)(022)

Leonard C. Harvey, Pulverised Coal Systems in America, Revised Edition, Published by his Majesty's Stationery Office, London, 1922, 117 pag., geïll., 5 s. Net.

Gezien de groote belangstelling, die er ook hier te lande voor het stoken van poederkool bestaat, is deze publicatie in hooge mate actueel. De schr. geeft in een kort bestek een zeer volledig overzicht van de talrijke installaties, die in Amerika in bedrijf zijn. De vele stookproeven, aan den tekst toegevoegd, geven den lezer ruimschoots gelegenheid ook de economische zijde van het stoken met poedervormige kool te leeren kennen. Het werk is rijk geïllustreerd.

G. de Clercq.

\* \* \*

664.100468 : 547.751.3(022)

Ueber den Süszstoff Dulcin: seine Darstellung und Eigenschaften von Dr. Ludwig Hess, Zweite erweiterte Auflage. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1921, 48 blz., prijs in Holland Mk. 40.—.

Een boekje, dat zijn ontstaan dankt aan het suikergebrek in Duitschland. In Maart 1916 werd den Rijkskanselier gemachtigd, uitzonderingen toe te laten op de verzoetingsmiddelenwet van 1898 en 1902, zoodat in 1917 aan het J. D. Riedel Aktiengesellschaft het in de jaren 1893—1898 begonnen onderzoek over dulcine weder voortgezet werd.

Behandeld wordt de bereiding van dulcine, zijne eigenschappen; de verschillende proeven genomen op menschen en dieren, teneinde de onschadelijkheid van dulcine aan te toonen; het opsporen er van en ten slotte het gebruik in levensmiddelen en limonaden. Om een dulcine-oplossing te conserveeren gebruikt men mierenzuur! Hetzelfde conserveermiddel past men toe bij limonadesiropen en wel op elke 100 K.G. limonadesiroop 500 gr. 50% mierenzuur!

Het geheel is een loflied op dulcine, als ideaal vervangingsmiddel van suiker.

W. Sturm.

\* \* \*

674.24(022)

B. C. Boulton, The Manufacture and Use of Plywood and Glue; Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., London, 1920; prijs: 7/6 net.; 88 blz. met 16 fig.

Daar triplexhout veel in gebruik komt, terwijl bij de vervaardiging daarvan zeer goede lijm noodig is, mag het niet verwonderen, dat daarover ook een afzonderlijk boekje verschenen is. Misschien is de benaming: *sparkhout*, in plaats van triplex- en multiplexhout, in te voeren, want men gaat wel meer dan 3 dunne of fineerplaten op elkaar lijmen. De schrijver heeft de fabriekage, de eigenschappen en de beproeving goed en nauwkeurig beschreven, doch is met het opnoemen der toepassingen gebleven bij vliegtuigen.

D. Ingerman.

\* \* \*

677.61(021)

W. Watson. Textile Design and Colour, Second Edition. Longmans Green & Comp., London 1921, 436 pag., prijs 21/—.

Dit keurig verzorgde en rijk geïllustreerde boek geeft niets op scheikundig of coloristisch gebied, doch beschrijft uitvoerig de samenstelling van eenvoudige en Jacquard-weefsels en de manier om deze in tekening te brengen.

L. A. Driessen.

## PERSONALIA, VACATURES, ENZ.

Te Schiedam is overleden de Heer Ary Prins, directeur der N.V. De Stearinekaarsenfabriek „Apollo“.

\* \* \*

Dr. Aarnoud Johannes Cornelis Snijders, op 13 Maart te Zutphen overleden, werd geboren te Terneuzen den 22sten December 1848, als derde der zeven zonen van Dr. C. J. Snijders en Vrouwe S. M. Muller. Hij genoot lager onderwijs te Nieuwe Tonge (Overflakkee) en middelbaar onderwijs aanvankelijk aan de Hoogere Burgerschool te Delft en later aan die te Middelburg, waar hij in 1868 het diploma van het eindexamen behaalde. Na afgelegd staatsexamen begon hij in hetzelfde jaar zijne studie aan de Universiteit te Leiden, legde aldaar op 24 November 1871 het candidaalexamen in de wis- en natuurkunde af en werd met ingang van 5 Februari 1872 benoemd tot leeraar in de scheikunde en de natuurlijke historie aan de gemeentelijke Hoogere Burgerschool te Zutphen. Hij promoveerde in 1877 op een proefschrift „De scheikundige werking van water en zoutoplossingen op zink“. Met ingang van 1 Sept. 1887 werd hij ook benoemd tot leeraar in de bovengenoemde vakken aan het Gymnasium te Zutphen. Hij vervulde voorts gedurende een reeks van jaren de functie van secretaris der Gezondheidscommissie aldaar en verrichtte als zoodanig vele onderzoekingen in 't belang der hygiënische toestanden in de gemeente. Met ingang van 1 Mei 1906 werd hem, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als leeraar aan Hoogere Burgerschool en Gymnasium.

Dr. Snijders schreef verscheidene boeken en brochures (o.a. Scheikundige brieven voor zelfonderricht, 2 deelen; Onze voedingsmiddelen, De scheikunde in het dagelijksch leven, De invloed van alcoholische dranken op het menschelijk lichaam, Het koninkrijk der dieren, De dierenwereld, 4 deelen) en vertaalde een aantal boeken van Bölsche, Dolmage, Gibson en Schlitzberger. Van zijn hand verschenen vele tijdschrift-artikelen in de Natuur, het Album der Natuur, Hygiënische bladen, Tijdspiegel, Vragen van den Dag, enz.

In de aflevering van „de Natuur“, waarin het laatste artikel van Dr. Snijders verscheen, schreef de redacteur Dr. Z. P. Bouman: „Even voor het ter perse gaan van dit nummer bereikte mij het bericht, dat Dr. A. J. C. Snijders overleden is. Ons Maandblad lijdt daardoor een zeer ernstig verlies, ik zal een trouwen medewerker in hem missen, die moeilijk te vervangen zal zijn.

„Ruim dertig jaar geleden behoorde ik tot de leerlingen van den overledene, die leeraar was aan de H. B. S. te Zutphen. Ik heb zijn lessen nooit vergeten; hij was een streng man met een ruim hart voor zijn leerlingen en een werkelijke belangstelling in alles wat hen betrof“.

\* \* \*

De Senaat der Universiteit te Groningen zal op de feesten te Padua (14—17 Mei), ter gelegenheid van het 700-jarig bestaan der Universiteit aldaar, vertegenwoordigd worden door Prof. Dr. H. J. Hamburger en Prof. Dr. H. J. Backer.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaalexamen wis- en natuurkunde K. Meij. P. J. C. de Niet.

\* \* \*

De mededeelingen van den Rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den Vezelhandel en de Vezelnijverheid te Delft, opgenomen in Verslagen en Mededeelingen van de afd. Handel van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel, Jaargang 1921, No. 7, zijn te verkrijgen bij bovengenoemden Dienst, Nieuwe laan 76, Delft, tegen betaling van f 1.50 per stuk. Zij worden na overmaking van dit bedrag (postrekening No. 26111) ook franco toegezonden. De inhoud van deze mededeeling is: Voorbericht, Verslag van de werkzaamheden van den Rijksvoorlichtingsdienst over het tijdvak Nov. 1919 tot 31 Dec. 1920, Reglement van

den Rijksvoorlichtingsdienst, Verhandeling over de stapellengte, gemiddelde vezellengte en stapeldiagram.

\* \* \*

Aan het Chr. Lyceum te Almelo is, met ingang van 1 September, benoemd tot leeraar in de scheikunde de Heer A. H. Meylingh, chem. cand., te Utrecht.

\* \* \*

## Nederlandsche technisch-wetenschappelijke literatuur.

De Koninklijke Bibliotheek heeft met ingang van 1 Januari 1922 het door haar sedert 1915 uitgegeven Nederlandsch literatuuroverzicht gestaakt. De Rijksnijverheidsdienst heeft, met medewerking van het op 31 October 1921 gestichte „Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur“, die taak overgenomen, wat betreft de technisch-wetenschappelijke literatuur.

De redactie van „De Ingenieur“ is van meening, dat deze periodieke arbeid zoo belangrijk is, dat zij gaarne in dat tijdschrift daarvoor plaatsruimte afstaat. Voor de orgineeelen wende men zich tot de Rijksnijverheidsconsulenten te 's-Gravenhage, Tilburg of Deventer, dan wel tot de Bibliotheek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs.

Over de inrichting van het overzicht zij het volgende opgemerkt.

De cijfers, aan het hoofd van elk artikel zijn die van het Decimale Stelsel, dat ook wordt toegepast bij de opgave der Aanwinsten voor de Bibliotheek van het Instituut, die geregeld in „De Ingenieur“ verschijnen.<sup>1)</sup> Een overzicht van deze internationale indeeling vindt men in het 3de Supplement van den Catalogus van de Instituutsbibliotheek, waarin deze indeeling in Nederland het eerst voor een technische bibliotheek is toegepast. Het woord, dat op het cijfersymbool volgt, is het slagwoord. Vervolgens komt de titel. Alleen in geval, dat die niet den inhoud van het artikel weergeeft, volgt een verduidelijking. Dan de naam van den schrijver, voor de korthed zonder titel of voornamen. Daarna worden genoemd tijdschrift, (eventueel) aflevering, bladzijde, jaargang, aanduiding van afbeeldingen.

In de afl. van 15 April van „De Ingenieur“ volgt dan reeds een eerste opgaaf van tijdschriftartikelen.

## INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

Voor het *Recueil trav. chim.* :

- P. E. Verkade, J. Coops Jr. en H. Hartman, Recherches calorimétriques, I: L'étalonnage d'un système calorimétrique; comparaison des chaleurs de combustion des substances servant à l'étalonnage: l'acide benzoïque et de la naphthaline.  
I. M. Kolthoff, L'emploi du ferrocyanure de potassium dans les titrages potentiométriques, II: Le titrage potentiométrique du zinc.  
C. F. van Duin, L'addition de brome aux acides cinnamiques trans substitués, I: Les acides monosulfocinnamiques.  
S. C. J. Olivier, Note sur la chloruration du chlorure de benzyle.  
R. Ph. Beck, Les propriétés électromotrices du magnésium et l'analyse électromotrice et thermique du système magnésium-mercure.

Voor het *Chemisch Weekblad* :

- H. A. J. Schoutissen, Het belang van theoretische beschouwingen omtrent den aard van de diazoniumgroep voor de kleurstoffen-industrie.  
J. Rutten, Het meten van stoom langs chemischen weg.

## TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

Wie een boek ter bespreking ontvangt, betaalt<sup>2)</sup> een bijdrage van f 0.50 ter bestrijding der kosten van administratie, verpakking en verzending, aan het einde van elk kwartaal af te rekenen met den penningmeester (zie blz. 1 van de afl. van 7 Jan.).

- Journal of Indian Industries & Labour, Vol. II, Part. 1.  
Sechsfarbige Naturaufnahmen von Arznei-Pflanzen nach Original-Aufnahmen von J. Ostermaier; Gehe-Verlag, G. m. b. H., Dresden-N. 6 (3 mappen).  
R. E. Liesegang, Beiträge zu einer Kolloidchemie des Lebens, 2. Aufl.; Dresden—Leipzig, Th. Steinkopff, 1922, 39 blz.  
P. Schreiber, Grundzüge einer Flächen—Nomographie; Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 113 blz.  
L. Fabre, Les théories d'Einstein; Paris, Payot & Cie, 1922, 255 blz.

<sup>1)</sup> Hetzelfde stelsel wordt ook in Chem. Weekbl. en Recueil toegepast.

<sup>2)</sup> De hoofdredacteur kan daarvan ontheffing verleen.

- J. Becquerel, Le principe de relativité et la théorie de la gravitation; Paris, Gauthier Villars et Cie., 1922, 342 blz.  
 S. W. Parr, The Analysis of Fuel, Gas, Water and Lubricants; New-York, Mc Graw-Hill, 1922, 250 blz.  
 E. Bloch, Théorie cinétique des gaz; Paris, A. Colin, 173 blz.  
 K. H. Idema, Mikrofotografie; Bloemendaal, Focus, 1921, 88 blz.

ONTVANGEN BROCHURES, ENZ. <sup>1)</sup>

- Jaarverslag over 1921 van de Nederlandsche Gist- en Spiritus-fabriek te Delft.  
 Catalogue des publications scientifiques et industrielles de la Librairie Albin Michel, 22, Rue Huyghens, Paris (14e), 1921.  
 A classified catalogue of technical, art & general books published by Benn Brothers, Ltd., 8 Bouverie Street, London, E. C. 4; new spring list 1922.  
 Berichte über die gesamte Physiologie und experimentelle Pharmakologie (Neu Folge für das Zentralblatt für Biochemie und Biophysik), Verlag J. Springer, Berlin. Bd XI, Heft 7/8, April 1922.  
 Tijdschrift der Nederlandsche Kamer van Koophandel in België; 5e jaarg., No. 42, April 1922.  
 Jaarverslag van het Kaasconrolestation Noord-Holland te Alkmaar over het jaar 1921.  
 Nouvelle bibliographie méthodique des livres de médecine, 1922; A. Maloine et fils, 27, Rue de l'École de Médecine, Paris.  
 Vereniging „Koloniaal Instituut” Amsterdam, elfde Jaarverslag, 1921.  
 F. Schanz, Der Gehalt des Lichtes an Ultraviolett und seine Bedeutung für lichtbiologische Vorgänge; Sonderabdr. Zeitschr. f. Beleuchtungsw. 1922.  
 F. Schanz, Der gehalt des Lichts an Ultraviolet, II. Sonderabdr. Arch. f. Ophthalmologie 1922.  
 Koninklijke Pharmaceutische Handelsvereniging, Amsterdam: Prijscourant van chemische en pharmaceutische producten, April 1922; prijscourant van verbandartikelen en instrumenten, April 1922.  
 Derde supplement van den catalogus der bibliotheek van het Kon. Instit. voor de Marine te Willemsoord, Januari 1922.  
 Catalogue No. 8, Internationaal Antiquariaat (Menno Herzberger), Amsterdam, 364 Singel.  
 David Berg Industrial Alcohol Co., Summary of Special Denatured Alcohol Formulae; Delaware Ave and Tasker St., Philadelphia, Pa.  
 Hemel en dampkring; orgaan van de Nederlandsche Vereeniging voor Weer- en Sterrekunde; 20e jrg., No. 1, Mei 1922, Groningen—'s-Gravenhage, J. B. Wolters.  
 Fondscatalogus J. B. Wolters, Groningen—'s-Gravenhage, April 1922.

## NIEUWE BOEKEN.

- S. A. Kay, A Text Book of Analysis of Inorganic Substances, 7s. 6d. net.  
 E. Marshall, Microbiology, 3rd Ed., 21s. net.  
 J. Knox, Fixation of Atmospheric Nitrogen, 2nd Ed., 4s. net.  
 C. T. Kingzett, The Popular Chemical Dictionary, 31s. net.  
 Maillard, Cosmogonie et gravitation, Paris, frs. 3.  
 H. R. Procter, The Principles of Leather Manufacture, second ed., 696 pp., 130 illus., 32s. net., 1922.  
 H. R. Hearson, The Manufacture of Iron and Steel, sec. ed., 120 blz., 21 ill., 58s. net., 1919.

## CORRESPONDENTIE, ENZ.

R. te D. Bij H. M. Stationery Office, Imperial House, Kingsway, London, W. C. 2, is verkrijgbaar tegen betaling van 7 shillings, Bulletin No. 6: On the electro-deposition of iron by W. E. Hughes, B. A. (Cantab.), Late Chief Research Chemist, Electro-Metallurgical Committee, Ministry of Munitions.

Wie kan den titel opgeven van een Fransch boekje met recepten voor het verwijderen van vlekken, het bereiden van verf, en dergelijke voorschriften?

Het register van den jaargang 1921 is verzonden bij de aflevering van 22 April. Zij, die dit register niet mochten hebben ontvangen, gelieven te reclameeren bij de firma D. B. Centen, Amsterdam, 115 O. Z. Voorburgwal.

<sup>1)</sup> Ter beschikking van belangstellenden. -

Van de registers der jaargangen 1920 en 1921 van het Chem. Weekbl. zijn nog eenzijdig bedrukte exemplaren bij den hoofdredacteur op aanvraag verkrijgbaar.

## VRAAG EN AANBOD.

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

Ter overneming aangeboden (Men wordt verzocht bij de aangeboden boeken de jaartallen op te geven):

- P. W. Scharroo, Springstoffen, 1914.  
 Van der Waals—Kohnstamm, Thermodynamik I. Moldenhauer, Chem.-techn. Praktikum.  
 H. u. W. Biltz, Uebungsbeispiele aus der unorgan. Experimentalchemie.  
 v. Royen en de Vooy, Mechan. Technologie, alle deelen.  
 E. Giltay, Inleiding tot het gebruik van den microscoop.  
 J. Böeseken, Koolzuur- en cyaanderivaten, 1913.  
 D. Djakonow en W. Lermantoff, Die Bearbeitung des Glases auf dem Blasetisch.  
 Ullmann, Enzyklopädie der techn. Chemie, deel 10 (1922).  
 Chemisch Weekblad, 1911 tot en met 1918 geb., en 1919 tot en met 1921 in afl.  
 Technisch Tijdschrift, 1914 tot en met 1917 in stempelband, 1918 (bis), 1919 en 1920 in afl. (bovendien 5 aflev. van 1918 en 11 van 1920 gratis).  
 De Suiker-Industrie, 1913 tot en met 1920 in afl.  
 Ber. d. deutsch. chem. Ges. 45 (1912) en 51 (1918).  
 Zeitschr. f. physik. Chem. 37, 38 en 39 (1901, 1902).  
 Vuur en Water (orgaan v. d. Ned. Brandweer-vereën.) 1918 tot en met 1920 in afl. (afl. 6 van 1918 ontbreekt).  
 Verslag Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam (wis- en natuurk. afd.), deel 9 (1900) tot en met deel 22 (1914). Van deel 12 ontbreekt de tweede helft.  
 Een microscop fabriekaat Ed. Messter, Berlin, met omlegbaar statief, revolver-oculair 1—4—3, revolver met objectief 4—7 en olie-immersie 1/12, in mahoniehouten kist.  
 Die Färber-Zeitung, Oct. 1907—Maart 1917, geb. p. halven jaarg. (De nummers van Oct. 1914 tot Maart 1915 en April 1916 tot Oct. 1916 ontbreken).  
 Farbe und Lack, jaarg. 1914, 1915 en 1916, geb.  
 Oliën en Vetten, 1917—18 en 1918—19, geb.  
 Der Seifenfabrikant, 1919, geb.  
 Boyle, Chymista scepticus, 1668.  
 Libavius, Rerum chymicarum epistolica forma, 1595.  
 Steph. Blancart, Die neue Scheidekunst oder Chimia, 1697.  
 Gratis aangeboden (tegen de vergoeding van de kosten van verzending.)  
 Weekbl. v. gymn. en middelb. onderw. 1921.  
 Gratis aangeboden (tegen vergoeding van de kosten van verzending, enz.: minimum f 0.10 per exempl., te voldoen na ontvangst):  
 Scientific Papers of the Bureau of Standards. No. 395, 397, 398, 400, 403, 404, 331, 332, 341, 342, 343, 346, 348, 357, 358, 362, 373 (zie vorige afl.).  
 Technol. Papers Nos. 144, 148, 149, 151, 152, 155, 173, 174, 176, 179, 180 (zie vorige afl.).  
 Circulars Nos. 40, 43, 83, 85, 88, 92, 105, 106, 109, 110 (zie vorige afl.).

## MARKTBERICHTEN.

Men schrijft ons uit Weenen:

„Die weitere Steigerung der Westdevisen hat eine Festigung der Preise bewirkt, zumal auch die durch das Finanzministerium verordnete Erhöhung der Zölle auf das Tausendfache des Friedenssatzes eine bedeutende Erhöhung erwarten lässt. Andererseits wird durch diese fiskalische Massnahme, die bei der Industrie und Händlerschaft grössten Widerstand ausgelöst hat, eine Absatzstöckung befürchtet, so dass keine rechte Geschäftslust aufkommen konnte. Im Mittelpunkt der Nachfrage stand auch heute Ammoniak-Soda, das für ungarische und polnische Rechnung gesucht wird und gelbblausaures Kali, für das sich französische Firmen interessieren. Gesucht waren: weiters: Kupfervitriol, Stückerlaun, Gelbkali, Soda bic., Benzoe, Ammoniak-Soda für Budapest und Krakau, Montanwachs, Carnaubawachs, Pottasche, Schellack, rub. A. C., Soda, krist., Essigsäure, Formaldehyd und Blaubersalz, kalz.“