

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, Telefoon 1449.

Redactie-Commissie: Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal, Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam C., O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon 48695.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Klinisch-analystexamen: eerste deel. — P. Nebbeling, chem. doct., De omkeering volgens Walden. — Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing., en E. B. Elsbach, scheik. ing., Laboratoriummededeeling: Toestel voor het uitvoeren van destillaties onder zeer lagen druk. — H. R. M. G. Smeets, scheik. ing., Sectie voor bedrijfschemie: Vergadering op 17 Juli 1929. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — H. J. Backer, Ingezonden. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Candidaat-lid:

Ir. W. Mooser, Maastricht, Lage Kanaaldijk, hoofdingenieur der Eerste Nederl. Cement Industrie te Maastricht; voorgesteld door Ir. Th. P. L. Petit te Maastricht en Dr. A. D. Donk te Haarlem.

Candidaat-buitengewoon lid:

J. W. Zwartsenberg, chem. stud., Hillegersberg, post Rotterdam, Julianalaan 5; voorgesteld door Dr. A. D. Donk en Dr. W. P. Jorissen.

Adresveranderingen:

Mej. Ir. Regina Cohen, Rijswijk (Z.H.), Eiklaan 21, ass. org. scheik. T. H. Delft.
 Ir. F. Donker Duyvis, Voorburg, Koningin Wilhelminalaan 204, lid van den Octrooiraad.
 E. Frenkel, Amsterdam, Hemonylaan 12, leeraar R.H.B.S te Velsen.
 Dr. J. Kooy, Deventer, Diepenveensche Weg 199.
 Dr. A. H. Parijs, Jogjakarta (Java), Opakweg 9, leeraar A. M. S. Jogja.
 Drs. F. E. Riep, Paris (Ve), 11 rue de Gluny, p/a Madame Lendormy.
 Ir. B. van Rhijn, Hoozevee, v. Echtenstraat 1 (tot 1 Oct.), daarna: Sucrerie à Briennon (Yonne), Frankrijk.
 Dr. J. Rinse, Overveen, Prins Hendriklaan 4, scheik. N.V. Pieter Schoen & Zn. te Zaandam.
 Dr. Ir. W. C. Smit, Muiden, Heerengracht 41.
 Ir. W. J. Stok, Monheim, Kasino, (Bezirk Düsseldorf).
 Dr. H. P. Teunissen, Leiden, Aloëlaan 37, hoofdassistent Rijks-Univ.
 H. D. Tjeenk Willink Jr., chem. doct., Amsterdam W., 3e Helmerstraat 32.
 Ir. L. van Zwanenberg, Amsterdam, P. Lastmankade 8b.

De Raad van Overleg

van de Nederlandsche Chemische Vereeniging zal op Zaterdag 19 Oct. a.s. zijn jaarl. vergadering houden te 's-Gravenhage. De agenda zal spoedig aan de leden van den Raad en aan de Secretarissen der Afdelingen worden toegezonden.

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen:

Op een fabriekslaboratorium te Rotterdam kan geplaatst worden voor het verrichten van research-werk jong scheikundig ingenieur of Dr.(s.) in de chemie. Voor verdere bijzonderheden zie de adv. in No. 35 van dit blad.

Indië. Suikerfabriek op Java vraagt voor campagne 1930 een chemicus met voldoende opleiding en een of meer campagnes praktijk. Leeftijd niet boven 25 jaar en vrij van militairen dienst in Indië. Zie adv. in No. 36 van dit blad.

Het Ned. Octrooibureau vraagt chemisch ing. (Delft) of dr. chem. Kennis moderne talen en fabriekspraktijk vereischt. Brieven te adresseeren: Laan Copes 24, 's-Gravenhage.

Gevraagde betrekkingen:

34. *Chemicus*, chem. doct. (bijvak natuurkunde), 3 jaar werkzaam als assistent, zoekt betrekking.

38. *Chemicus*, scheik. ing., 34 jaar; praktijk: suikercampagne, gasfabrieken, eenigszins op de hoogte van bacteriologie, zoekt betrekking.

52. *Chemicus*, chem. doct., 25 jaar, zoekt werkring, liefst op electrochemisch-technisch gebied, niet aan Holland gebonden, gaarne bereid naar Indië te gaan.

61. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1926, oud 27 jaar, zoekt plaatsing. Praktijk: suikercampagnes, verfstoffen en textiel-oliën, vetraffinage; prima referentiën. Voorkeur als bedrijfs-chemicus.

73. *Doctor in de scheikunde*, met praktijk als leider research-werk, wenscht anderen leidenden werkring.

75. *Scheikundig ingenieur*, diploma 1920, zoekt plaatsing als bedrijfsingenieur. Langdurige praktijk als zoodanig, ook in Indië.

De Secretaris-Penningmeester ontvangt gaarne bericht, indien opnemng in deze rubriek niet meer gewenscht wordt.

Dr. A. D. DONK, *secretaris-penningmeester*.

Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

Klinisch-analystexamen; eerste deel.

Op 4 en 5 October a.s. en zoo noodig volgende dagen zal er te Utrecht in het Pharmaceutisch Laboratorium der Rijks-Universiteit gelegenheid bestaan tot het afleggen van het aanvullend examen in Physiologische chemie en Bacteriologie en desinfectieeler, klinisch-analyst-examen, eerste gedeelte. Zij, die aan bedoeld examen zich wenschen te onderwerpen, worden uitgenoodigd onder overlegging van het bewijs van met goed gevolg afgelegd *eerste gedeelte van het Chemisch-analyst-examen* en storting van 10 gld. op de Postrekening van ondergetekende, No. 36543, zich aan te melden bij den voorzitter, Prof. W. C. de Graaff, Pharmaceutisch Laboratorium, Catharijnesingel 60 te Utrecht voor den 1sten October a.s.

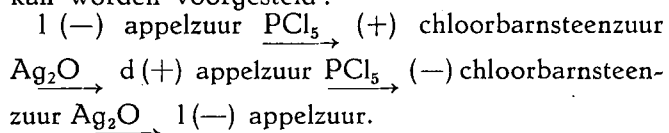
De voorzitter,
W. C. DE GRAAFF.

541.653.4

DE OMKEERING VOLGENS WALDEN

door
P. NEBBELING.

Het verschijnsel van de omkeering volgens Walden heeft vanaf zijn ontdekking tot op den huidige dag steeds veel belangstelling gewekt. Het meest bekende en tevens het klassieke voorbeeld van een omkeering volgens Walden is het kringproces tusschen het d(+) en het l(-) appelzuur, dat aldus kan worden voorgesteld:



Wat betreft de notaties zal hier de door K. Freudenberg en A. Wohl¹⁾ gegeven nomenclatuur gevolgd worden, d. i. rechts- resp. linksdraaiing van een verbinding zal worden aangegeven door voor den naam van de betreffende stof het teeken (+) resp. (-) te schrijven, terwijl de letters d en l op de configuratie betrekking zullen hebben.

Publicaties, op de omkeering volgens Walden betrekking hebbende, van de hand van R. Kuhn en medewerkers verschenen²⁾, zullen een hoofdpunt van de besprekingen zal vormen.

In het werk van R. Kuhn worden alle formules afgeleid van het rechtsdraaiende appelzuur, dat de notatie d krijgt en bijgevolg krijgen dus alle verbindingen, waarvan men meent, dat ze denzelfden stand van de groepen in de ruimte hebben, het teeken d. Ter nadere onderscheiding van de OH-groep en de Cl-groep in het bijzonder zal de OH-groep met de letters D of L en het Cl-atoom met d of l worden aangeduid.

Het vraagstuk, waarvan R. Kuhn de oplossing tracht te geven, is nu dit: „In welke phase van het proces vindt bij een omkeering volgens Walden de verandering van de configuratie plaats; bij het voorbeeld van het appelzuur dus: „Vindt de verandering van de configuratie plaats bij den overgang van het appelzuur in het chloorbarnsteenzuur of bij de hierop volgende omzetting van deze stof in een appelzuur van tegenovergestelde configuratie en draaiing?”

We kunnen de vraag ook zoo stellen: „Werkt PCl₅ normaal, „d. w. z. komt het chloor op de plaats, die eerst door de OH-groep werd ingenomen en werkt Ag₂O abnormaal of gebeurt de verwisseling van plaats van de groepen bij inwerking van het PCl₅ en werkt Ag₂O normaal?”

Daar dikwijls verbindingen van dezelfde configuratie toch tegengestelde draaiing vertoonen, kan men natuurlijk op de verandering van het teeken van de draaiing niet aan, terwijl de oplossing van deze kwestie van het grootste belang is voor de verklaring van het verschijnsel der omkeering volgens Walden.

Het aantal theorieën, dat is opgesteld, is groot. Bij het schrijven van zijn boek, getiteld „Optische Umkehrerscheinungen”³⁾ kende P. Walden zelf er

¹⁾ K. Freudenberg en A. Wohl, Ber. 56, 309 (1923).

²⁾ R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg, Ber. 61, 483 en 504 (1928).

³⁾ P. Walden, „Optische Umkehrerscheinungen”, Braunschweig 1919.

niet minder dan 17. Reeds voor het ter perse gaan van het boek was dit aantal tot 20 gestegen, op het oogenblik zijn er 25 bekend, en desondanks zegt P. Walden zeer terecht, dat men de theorie, die het verschijnsel werkelijk omvat, nog altijd niet heeft.

We zullen thans een korte bespreking laten volgen van de pogingen, welke zijn aangewend om het mechanisme van de reactie te verklaren.

De verschillende theorieën kunnen in hoofdzaak in twee groepen worden ingedeeld. Een aantal onderzoekers, met name H. E. Armstrong⁴⁾, Chr. Winter⁵⁾, P. Walden⁶⁾, R. Wegscheider en E. Frankland⁷⁾, E. Fischer⁸⁾, A. Werner⁹⁾, P. Pfeiffer¹⁰⁾, J. Gadamer¹¹⁾, O. Lutz¹²⁾, B. Holmberg¹³⁾, G. Senter¹⁴⁾, en E. H. Madsen¹⁵⁾ nemen aan, dat er bij een substitutiereactie eerst additie plaats heeft en dat daarna het additieproduct uiteenvalt, wat dan met of zonder verandering der configuratie kan gebeuren.

Andere onderzoekers trachten het verschijnsel kinetisch te verklaren; tot hen behooren J. A. le Bel¹⁶⁾, A. v. Weinberg¹⁷⁾, P. Pascal¹⁸⁾, A. F. Holleman¹⁹⁾ en Woinicz-Scanozencki²⁰⁾.

Als voorbeeld van de eerste groep van theorieën kunnen dienen die van E. Fischer en A. Werner.

E. Fischer stelt de omzetting van α -broompropionzuur in het overeenkomstige aminozuur zoo voor, dat eerst de groep H-NH₂ door nevenvalentie aan de koolstof wordt gebonden; daarna komt het halogeen vrij en nu komt op de plaats, die eerst het broomatoom innam, of de NH₂-groep of een van de drie andere substituenten, in welk laatste geval men een omkeering heeft.

Vinden beide reacties tegelijk plaats dan heeft men racemisatie. E. Fischer neemt aan, dat de valenties een zekere beweeglijkheid bezitten, anders zou men een omspringen van de groepen moeten aannemen, wat zeer onwaarschijnlijk is, daar voor het tot stand komen van een omkeering volgens Walden het omspringen dan eenzijdig zou moeten gebeuren.

E. Fischer ziet zelf heel goed in, dat zijn theorie niets meer geeft dan een beeld en volstrekt geen verklaring; zijn theorie kan dus niet voorspellen, wanneer er omkeering zal plaats hebben en wanneer

⁴⁾ H. E. Armstrong, J. Chem. Soc. 69, 838 (1896); J. Chem. Soc. 69, 1399 (1896).

⁵⁾ Chr. Winter, Chem. Zentr. 1896, II, 22.

⁶⁾ P. Walden, Ber. 32, 1850 (1899); 32, 1864 (1899); J. Russ. Phys. Chem. Soc. 30, (1898); Ber. 32, 1856 (1899); 30, 2796 (1897); 32, 2706 (1899).

⁷⁾ R. Wegscheider und E. Frankland, Monatsh. 28, 98 (1903).

⁸⁾ E. Fischer, Ann. 381, 123 (1911).

⁹⁾ A. Werner, ibid. 386, 68 (1912).

¹⁰⁾ P. Pfeiffer, ibid. 383, 123 (1911).

¹¹⁾ J. Gadamer, J. prakt. Chem. 87, 372 (1913).

¹²⁾ O. Lutz, Ber. 35, 2460 (1902); 35, 2549 (1902); 35, 4369 (1902); 37, 2123 (1904); 41, 841 (1908); Chem. Zentr. 1900, II, 1009; Stereochem. Untersuch., Russ. Riga 1908, 12 en 116.

¹³⁾ B. Holmberg, J. prakt. Chem. 88, 553 (1913).

¹⁴⁾ G. Senter, Ber. 45, 2321 (1912); J. Chem. Soc. 95, 1837 (1909); 101, 2528 (1912).

¹⁵⁾ E. H. Madsen, J. Chem. Soc. 103, 972 (1913).

¹⁶⁾ J. A. Le Bel, J. Phys. Chem. 9, 323 (1911).

¹⁷⁾ A. v. Weinberg, Kinetische Stereochemie der Kohlenstoffverbindungen. Braunschweig, Vieweg & Sohn, 1914.

¹⁸⁾ P. Pascal, L'additivité des propriétés diamagnétiques. Conférence p. 20-22. Paris, Hermann et fils, 1913.

¹⁹⁾ A. F. Holleman, Rec. trav. chim. 32, 175 (1913).

²⁰⁾ Woinicz-Szanozencki, Nachrichten der Universität Kijew; Russische Monographie.

niet. Over deze theorie heeft E. Fischer een polemiëk gevoerd ²¹⁾ met E. Biilmann, die zelf de verschijnselen op grond van de electrolytische dissociatie tracht te verklaren.

A. Werner stelt zich een substitutie aldus voor: „De nieuwe substituent wordt eerst in de tweede sfeer gebonden. De aantrekkende kracht van het centrale koolstofatoom kan hem nu brengen naar dat tetraëdervlak, dat tegenover den uittredenden substituent ligt, of naar een van de drie andere tetraëdervlakken; in het eerste geval heeft dan omkeering plaats gehad. Ook deze theorie geeft slechts een beeld en kan evenmin als de theorie van E. Fischer iets aangaande het verloop van een substitutie voorstellen. Niet alleen zijn er additieproducten van uitgangsstof en reagens aangenomen, ook heeft men labiele organische tusschenproducten verondersteld; in vele gevallen kunnen deze stoffen echter niet geïsoleerd worden en in de gevallen, waar men ze kan isoleren, gaat de reactie met het tusschenproduct zelf soms geheel anders dan men zou verwachten.

Een samenvatting over alle theorieën, welke zijn opgesteld tot het jaar 1919, geeft P. Walden in zijn boek getiteld „Optische Umkehrerscheinungen“, terwijl enkele theorieën van meer recenten datum worden beschreven in een boek, getiteld: „Salts, Acids, Bases“. Dit boek geeft de lezingen, welke P. Walden heeft gehouden in de Cornell University ²²⁾.

Men zal echter zeker met geen enkele hypothese veel verder komen, zoolang men niet experimenteel kan nagaan, waar bij een omkeering volgens Walden de configuratieverandering plaats heeft. Tot dusverre was de onderscheiding van normale en abnormale reacties alleen gegrond op vermoedens en veronderstellingen, die vaak tot zeer tegenstrijdige resultaten hebben geleid.

De Engelsche onderzoeker G. W. Clough ²³⁾ tracht configuratie-bepalingen aldus uit te voeren. Hij onderzoekt welken invloed de temperatuur, het oplosmiddel, de concentratie en de toevoeging van anorganische zouten hebben op het draaiingsvermogen van optisch actieve verbindingen. Als hij waarneemt, dat stijging van temperatuur de rechtsdraaiing van twee verschillende verbindingen doet stijgen, dan ziet hij hierin een argument voor het feit, dat deze verbindingen gelijke configuratie zouden hebben. Wat betreft de toevoeging van anorganische zouten trekt hij de conclusie, dat wanneer bijv. van rechtsdraaiende verbindingen de rechtsdraaiing door toevoeging van NaCl toeneemt, dit zou wijzen op gelijke configuratie voor deze twee stoffen. Zelfs als men heeft een rechts- en een linksdraaiende verbinding en een zout doet de rechtsdraaiing van de eene afnemen, terwijl het de linksdraaiing van de andere doet toenemen, wijst dit volgens G. W. Clough op gelijke configuratie.

Men ziet al direct zonder meer in hoe onzeker deze besluiten zijn. Gaat men de veranderingen kwantitatief narekenen, dan is er niet de minste regelmaat meer uit op te maken. Evenmin weet

men, wat er eigenlijk bij de toevoeging van een zout en bij verandering van de andere genoemde factoren gebeurt.

In het werk van G. W. Clough worden dien-aangaande vele theorieën besproken, maar tenslotte meent G. W. Clough, dat het waarschijnlijkste is, dat er molecuulverbindingen gevormd worden. Men komt, zooals R. Kuhn ²⁴⁾ terecht opmerkt, met zijn beschouwingen tot tegenstrijdigheden, daar het draaiingsvermogen van verbindingen, die wat de configuratie betreft, ongetwijfeld bij elkaar behooren, door uitwendige omstandigheden in tegengestelde richting kan verschuiven. Wil men het verband tusschen draaiingsvermogen en oplosmiddel te weten komen, dan kan de constante uit de vergelijking van Drude ²⁵⁾ in enkele gevallen helpen, maar het draaiingsvermogen zelf is nooit een betrouwbare gids.

Uitvoerige onderzoekingen op dit gebied zijn gedaan door Lowry ²⁶⁾. Keeren wij thans terug tot het klassieke voorbeeld van het appelzuur.

Bij de eerste fase van het klassieke kringproces van het appelzuur, de omzetting van dit zuur in het chloorbarnsteenzuur, heeft men twee mogelijkheden: de reactie met PCl_5 verloopt normaal (A) of ze verloopt abnormaal (B).

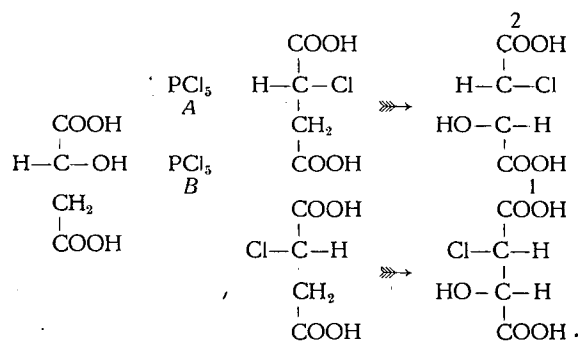


Fig. 1.

Uit het draaiingsvermogen alleen kan men niet uitmaken, wat d- en wat l-chloorbarnsteenzuur is; de verschillen in kristalvorm konden tot nu toe zelfs niet met behulp van Röntgenstralen gebruikt worden om tusschen den d- en den l-vorm te beslissen.

De werkwijze van R. Kuhn bestaat nu hierin, dat hij eerst de configuratie van de chloorappelzuren bepaalt; deze stoffen vormen als het ware den sleutel, dan bepaalt hij de substitutie van de dichloorbarnsteenzuren uit de wijnsteenzuren, waarbij van de dan bekende configuratie van een van de chloorappelzuren gebruik gemaakt wordt, en ten slotte wil hij de configuratie van de monochloorbarnsteenzuren uit die van de dichloorbarnsteenzuren trachten te vinden.

Men denke zich nu in de beide monochloorbarnsteenzuren een D-standige OH-groep ingebracht; men krijgt dan twee chloorappelzuren en wel $\frac{d}{D}$ en $\frac{l}{D}$.

Zij zijn door smelt- en kookpunt der esters te onderscheiden; dat beide stoffen, wat betreft den stand van de OH-groepen, werkelijk overeenstemmen,

²¹⁾ E. Fischer, Ann. 381, 123 (1911); E. Biilmann, ibid. 388, 330 (1911); E. Fischer, ibid. 394, 350 (1912); A. Mc. Kenzie and G. W. Clough, J. Chem. Soc. 103, 87 (1913).

²²⁾ P. Walden, Salts, Acids, Bases, London 1929.

²³⁾ G. W. Clough, J. Chem. Soc. 107, 1509 (1915); 113, 526 (1918).

²⁴⁾ R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg, Ber. 61, 505 (1928).

²⁵⁾ Lehrbuch der Optik, Leipzig 1900.

²⁶⁾ Lowry, J. Chem. Soc. 103, 1062, 1067, 1322 (1913); 105, 81, 94 (1914); 107, 1173, 1187, 1195 (1915); 115, 300 (1919); 121, 532 (1922); 125, 1465, 1593, 2511 (1924); 127, 238, 604 (1925); Compt. rend. 181, 909 (1925).

kan men bewijzen door ze te reduceeren met waterstof in statu nascendi, waarbij ze onder uittreden van chloor in hetzelfde d-appelzuur overgaan. Hierbij moet echter opgemerkt worden, dat, ofschoon er bij deze reactie niets gebeurt aan het asymmetrische koolstofatoom, waaraan de OH-groep zit, het toch niet zeker is, dat er aan dit koolstofatoom geen omkeeringen plaats vinden; het lijkt hier in dit speciale geval zeer onwaarschijnlijk, maar er zijn dergelijke gevallen geconstateerd (zie pag. 468), waar verandering van configuratie optrad, terwijl er formulair niets aan het asymmetrische koolstofatoom gebeurde.

Nu moet volgens R. Kuhn van de beide chloorappelzuren (2) wat betreft de fysische eigenschappen, staan tusschen d-wijnsteenzuur en d-dichloorbarnsteenzuur en (1) tusschen mesowijnsteenzuur en mesodichloorbarnsteenzuur, zooals de figuur aangeeft (Zie fig. 2).

Dit is echter in zijn algemeenheid zeker niet juist; men denke slechts aan de smeltpunten der homologe dicarbonzuren, waar een term C_n absoluut niet staat tusschen de termen C_{n-1} en C_{n+1} .

Men kan echter ook volgens R. Kuhn de racemische vormen der chloorappelzuren gebruiken; dan staat d, l, rac. chloorappelzuur (II) tusschen rac. wijnsteenzuur d.i. druivenzuur en rac. dichloorbarnsteenzuur en d, l, mesochloorappelzuur (I) tusschen mesowijnsteenzuur en mesodichloorbarnsteenzuur. R. Kuhn gebruikt nu steeds deze benamingen:

voor d, l, mesochloorappelzuur chloorappelzuur (I);

voor d, l, rac. chloorappelzuur chloorappelzuur (II).

Men moet dus wel in het oog houden, dat deze stoffen, genaamd chloorappelzuur (I) en (II) elk zijn samengesteld uit twee optische antipoden, en het is ook mogelijk geweest ze in deze antipoden te splitsen.

Voor de configuratiebepaling vergelijkt R. Kuhn een aantal eigenschappen van de beide stoffen en gaat na, welk chloorappelzuur met zijn eigenschappen het beste past tusschen de mesovormen van wijnsteenzuur en dichloorbarnsteenzuur en welk tusschen de racemische vormen van deze zuren thuis behoort.

Voor de vergelijking bleken het best bruikbaar de smeltpunten der zuren (zie boven), de kookpunten en de brekingsindices der esters en de dissociatieconstanten der zuren ²⁷⁾.

Uit tabel I blijkt, dat het zuur, genaamd chloorappelzuur (II) thuis hoort in de racereeks en chloorappelzuur (I) in de mesoreeks, want ziet men naar tabel Ia, waarin de zuren andersom zijn geplaatst, dan blijkt, dat de verschillen in de kolom Δ zijn $a-b=77$ en $b-c=-30$, dus zeer ongelijk, terwijl dit volgens tabel I was: $a-b=53$ en $b-c=54$, dus practisch gesproken gelijk.

Tabel I.
(Smeltpunten der zuren)

| | racemisch | meso | Δ_{r-m} | |
|-------|-----------|---------|----------------|------|
| OH—OH | 205 | 140 | +65 | } 53 |
| Cl—OH | 157 (II) | 145 (I) | +12 | |
| Cl—Cl | 173 | 215 | -42 | |

Tabel Ia.

| | racemisch | meso | Δ_{r-m} | |
|-------|-----------|----------|----------------|------|
| OH—OH | 205 | 140 | +65 | } 77 |
| Cl—OH | 145 (I) | 157 (II) | -12 | |
| Cl—Cl | 173 | 215 | -42 | |

²⁷⁾ R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg, Ber. 61, 484 (1928).

Tabel II geeft de kookpunten der diaethylesters, racemisch kookt steeds hoger dan meso. Men ziet ook hieruit, volgens R. Kuhn, dat chloorappelzuur (I) in de mesoreeks thuis behoort, en evenzoo blijkt dit uit een vergelijking der brekingsindices.

Tabel II.

| | (Kookpunten der esters) | |
|-------|-------------------------|-----------------------|
| | racemisch | meso |
| OH—OH | 158 | 157 $\frac{1}{2}$ |
| Cl—OH | 153 $\frac{1}{2}$ (II) | 151 $\frac{1}{2}$ (I) |
| Cl—Cl | 129 $\frac{1}{2}$ | 125 $\frac{1}{2}$ |

Bij de dimethyl- en de diaethylesters heerscht dezelfde regelmaat. Nu zijn er tegen deze geheele wijze van doen tal van bezwaren in te brengen. Wat de smeltpunten betreft, dit: Er kan meer dan één modificatie bestaan, en welke moet men dan daarvan gebruiken?

Ook plaatst R. Kuhn het d, l, mesochloorappelzuur (I), dat dus is samengesteld uit twee stoffen, tusschen het mesowijnsteenzuur en het mesodichloorbarnsteenzuur, welke eenvoudige stoffen zijn. Nu heeft men weliswaar in het geval van twee optische antipoden symmetrische systemen en bovendien de verhouding 1 op 1, maar deze wijze van doen is toch wel eenigszins gewaagd.

De kookpunten worden natuurlijk beïnvloed door eventuele associatie van de stoffen. Tot op heden kent men nog geen methode om de associatie van stoffen, die niet in oplossing zijn, zoo quantitatief te bepalen, dat men ze in rekening kan brengen. In oplossing loopen de associaties van de wijnsteenzure esters en de chloorappelzure esters zeker niet parallel, want cryoscopisch vindt R. Kuhn zelf, dat in 7 $\frac{1}{2}$ -ige oplossing, de chloorappelzure esters 1.25 maal het berekende moleculair gewicht hebben, terwijl de wijnsteenzure esters in dezelfde concentratie dan het dubbele moleculair gewicht bezitten. Nu mag men weliswaar uit het gedrag in oplossing direct geen conclusies trekken omtrent het gedrag van de zuivere stof, maar zeker is toch, dat men met de mogelijkheid van verschillen in associatie wel degelijk rekening zal moeten houden.

Al deze analogieredeneeringen geven slechts een waarschijnlijkheid, doch geen bewijs. Als voornaamste argument geeft R. Kuhn dan verder de vergelijking van de dissociatieconstanten.

Tabel III.

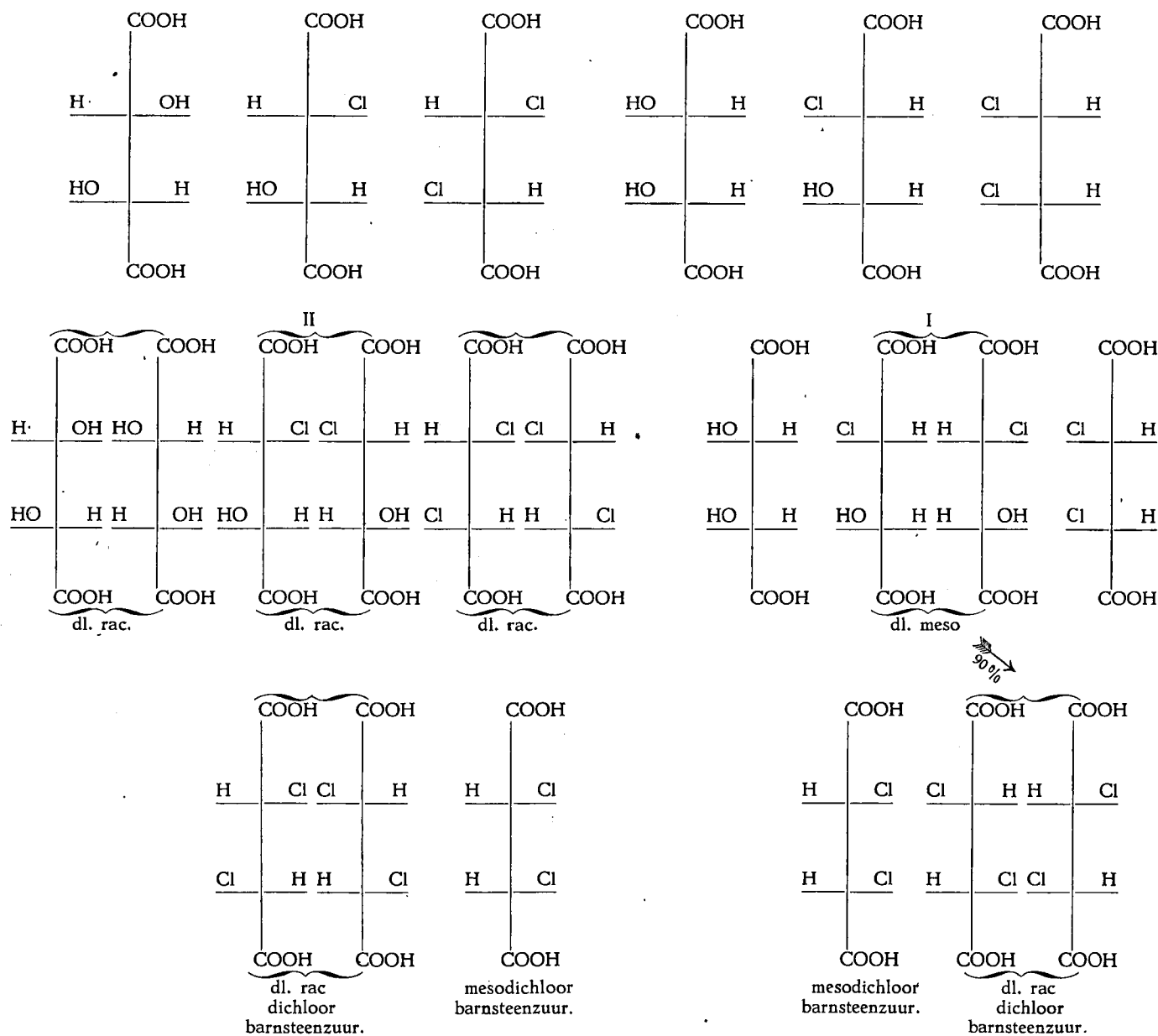
| | Verhouding der Dissociatieconstanten | | m/r |
|-------|--------------------------------------|--------|-----|
| | racemisch | meso | |
| OH—OH | 20 | 48 | 2.4 |
| Cl—OH | 24 (II) | 48 (I) | 2.0 |
| Cl—Cl | 21 | 38 | 1.8 |

Uit tabel III blijkt, dat voor het mesowijnsteenzuur en voor het mesodichloorbarnsteenzuur de verhouding K_1/K_2 (K_1 en K_2 zijn resp. de eerste en tweede dissociatieconstante van de genoemde zuren) tweemaal zoo groot is als voor de racemische vormen en hieruit kan men dan zien, dat chloorappelzuur I in de mesoreeks thuis behoort.

Echter gaat deze regel niet algemeen op, want R. Kuhn vermeldt zelf, dat het bij de dibroombarnsteenzuren net andersom is. Bovendien zegt R. Kuhn, dat de waarden, die hij voor de K potentiometrisch heeft gevonden, totaal verschillend zijn van die, welke B. Holmberg conductometrisch heeft bepaald ²⁸⁾, maar volgens R. Kuhn is dit niet van

²⁸⁾ B. Holmberg, J. prakt. Chem. (2), 84, 166 (1911).

Fig. 2.



invloed, want uit de waarden van B. Holmberg komt men, behalve in het geval van het dichloorbarnsteenzuur, toch tot dezelfde conclusies. Uit het feit, dat men op grond van verschillende waarden toch tot dezelfde conclusies komt, volgt wel, dat men aan dergelijke configuratiebepalingen niet veel waarde kan hechten.

Gesteld nu echter, dat inderdaad het chloorappelzuur (II) d, l, rac- en chloorappelzuur (I) d, l, mesochloorappelzuur is. De inactieve chloorappelzuren worden nu in dichloorbarnsteenzuren omgezet. (Zie fig. 2). Of hierbij nu omkeering volgens Walden optreedt of niet is nu direct te zien, want chloorappelzuur (II) gaat bij normale substitutie over in rac. dichloorbarnsteenzuur, dus een splitsbaar product, en heeft er omkeering plaats, dan ontstaat het onsplitbare mesodichloorbarnsteenzuur. Bij chloorappelzuur (I) heeft men bij normale substitutie vorming van meso- en bij omkeering vorming van rac. dichloorbarnsteenzuur, dus net het omgekeerde.

Experimenteel is nu gevonden, dat voor chloorappelzuur (I) de reactie verloopt onder omkeering

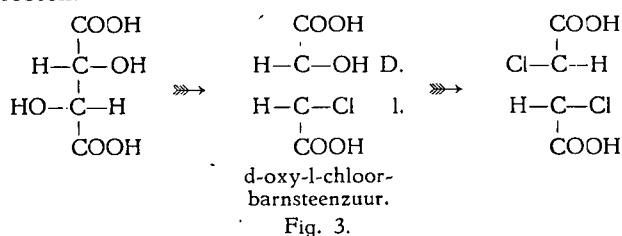
tot rac. dichloorbarnsteenzuur. Hiervan kan men nu gebruik maken bij de verdere configuratiebepaling en wel als volgt:

De d-wijnsteenzure dimethylester wordt in twee trappen omgezet in dichloorbarnsteenzuren dimethylester; dit gaat via den mesochloorappelzuren ester, zoals de trapsgewijze uitvoering der reactie bewijst²⁹⁾. Nu is bekend, dat bij de omzetting van mesochloorappelzuren ester rac. dichloorbarnsteenzure ester ontstaat, dat hier dus omkeering plaats vindt; de constitutie van den mesochloorappelzuren ester staat vast, dus heeft bij de omzetting van den wijnsteenzuren ester in den mesochloorappelzuren ester ook omkeering plaats gehad; de reactie wijnsteenzuur-mesochloorappelzuur-dichloorbarnsteenzuur verloopt dus met dubbele omkeering, zoals onderstaand schema aangeeft. (fig. 3).

In het linksdraaiende dichloorbarnsteenzuur staan dus de Cl-atomen op dezelfde plaats als de OH-groepen in het l(—) wijnsteenzuur en dit dichloor-

²⁹⁾ G. Darzens, Compt. rend. 152, 1314, 1601 (1911); G. Darzens en Séjourné, ibid. 154, 1615 (1912).

barnsteenzuur moet dus l(—) dichloorbarnsteenzuur heeten.



Nu wil R. Kuhn de configuratie van het monochloorbarnsteenzuur uit die van het dichloorbarnsteenzuur en de configuratie van het appelzuur uit die van het wijnsteenzuur afleiden. Wat het appelzuur betreft gaat dit gemakkelijk; immers het zoeven uit het d-wijnsteenzuur verkregen d-oxy-l-chloorbarnsteenzuur geeft bij reductie rechtsdraaiend appelzuur³⁰⁾, waarvan dus de d-configuratie uit het wijnsteenzuur is afgeleid (behoudens natuurlijk het al eerder genoemde bezwaar, dat men niet weet, of er soms omkeering is, ook al gebeurt er niets aan het asymmetrische koolstofatoom, waaraan de OH-groep zit, wat hier bij de katalytische reductie wel onwaarschijnlijk lijkt).

Wil men nu echter trachten het dichloorbarnsteenzuur in het monochloorbarnsteenzuur om te zetten door partiële reductie, dan blijkt dit niet mogelijk te zijn, daar door de katalytisch bereide waterstof beide Cl-atomen tegelijk worden afgesplitst. Men zal dus een andere methode dienen te gebruiken en R. Kuhn kiest den weg van optisch vergelijken.

Van de mono- en de dichloorbarnsteenzure diaethylesters zijn de dispersiecoëfficiënten gelijk. Verder geeft R. Kuhn een tabel, waarin o.a. zijn opgenomen de draaiingen van (—)chloor-, (—)broom, en l(—) dichloorbarnsteenzuur en wel van de vrije zuren en van de dimethyl- en de diaethylesters in zuiveren toestand en in verschillende oplosmiddelen.³¹⁾

Als we nu bijv. vergelijken het draaiingsvermogen van een vrij zuur met dat van zijn dimethyl- en zijn diaethylester, dan ziet men, dat het draaiingsvermogen in deze volgorde daalt, dus de dimethylester draait minder dan het vrije zuur en de diaethylester weer minder dan de dimethylester. Dit geldt zoowel voor het (—)chloor- als voor het l(—) dichloorbarnsteenzuur, ergo wijst dit volgens R. Kuhn op gelijke configuratie. De vergelijkingen van deze series worden dan zoowel voor de zuivere stoffen als voor hunne oplossingen nagegaan.

Bij stijging van temperatuur daalt het draaiingsvermogen, zoowel voor het (—) monochloor- als voor het l(—) dichloorbarnsteenzuur. Tenslotte vergelijkt R. Kuhn het moleculaire draaiingsvermogen van de mono- en de dichloorbarnsteenzure diaethylesters en vindt dan, dat dit voor de dichloorverbinding het dubbele is van dat van de monochloorverbinding, wat evenzeer geldt voor de mono- en dimethoxy- en voor de mono- en diaethoxybarnsteenzure esters.

Uit deze feiten concludeert R. Kuhn dan, dat de (—) monochloor- en de l(—) dichloorbarnsteenzure esters gelijke configuratie hebben, dat dus de linksdraaiende monochloorverbinding l-monochloorbarnsteenzuur is.

Tegen deze redeneering zijn echter vele ernstige

bezwaren in te brengen. Men mag uit het draaiingsvermogen zonder meer niet dergelijke verstrekkende conclusies afleiden. Meestal is in de literatuur het draaiingsvermogen opgegeven voor één kleur en bij één temperatuur. Vergelijkt men nu twee verbindingen met elkaar, dan is het zeer goed mogelijk, dat het draaiingsvermogen van de eerste op een andere wijze met de temperatuur verandert dan dat van de tweede³²⁾ en dus zijn uit het draaiingsvermogen afgeleide conclusies afhankelijk van de temperatuur, waarbij de cijfers zijn bepaald. Het komt voor, dat het draaiingsvermogen bij verandering van temperatuur door nul gaat (zie onder), is men nu voor de eene verbinding dit punt al gepasseerd en voor de andere nog niet, dan komt men afhankelijk van de temperatuur tot tegenovergestelde conclusies. Nu kan men aanvoeren, dat R. Kuhn niet draaiingsvermogens zelf, doch verschillen van draaiingen vergelijkt.

Gaat men echter even na, wat er gebeurt, wanneer de (—) draaiingen van twee verbindingen bij temperatuurstijging ongelijk dalen, dan ziet men, dat ook de verschillen van teeken kunnen veranderen.

Dezelfde critiek geldt evenzeer wat betreft de kleur van het gebruikte licht, de concentratie voor draaiingen, welke in oplossing zijn bepaald, terwijl ook de aard van het oplosmiddel van zeer grooten invloed kan zijn.

Als men in dit verband het gedrag van enkele chloorappelzuurderivaten nagaat, blijkt direct duidelijk, hoe voorzichtig men met het trekken van conclusies moet zijn.

Vergelijkt men de acetylchloroappelzure dimethylesters, dan ziet men, dat het teeken van de draaiing voor de eerste verbinding tusschen 20° en 100° C. verandert en voor de tweede verbinding niet. Onderstaand schema geeft weer het gedrag van de chloorappelzure en acetylchloroappelzure esters, wat betreft de dispersiecoëfficiënt.³³⁾

| | | |
|-------------------------------------|--|---|
| Acetylchloroappelzure dimethylester | } dispersiecoëff. ongelijk, afh. van de temperatuur. | bij 20° teeken. disp. coeff. gelijk, bij 100° ongelijk. |
| Acetylchloroappelzure diaethylester | | |
| Chloorappelzure dimethylester | } dispersiecoëff. gelijk, onafh. van de temperatuur, | dispersiecoëff. wisselt niet van teeken. |
| Chloorappelzure diaethylester | | |

Hieruit blijkt duidelijk, welke groote onregelmatigheden er kunnen optreden zelfs bij verbindingen, die dichter bij elkaar staan dan mono- en dichloorbarnsteenzuur.

Het draaiingsvermogen hangt samen met de elektrische momenten van de moleculen. Alleen in den idealen gastoestand beïnvloeden de moleculen elkaar niet. Zoodra ze onder den invloed van elkander of van de moleculen van een oplosmiddel komen, worden de moleculen gedeformeerd³⁴⁾.

Er heeft verandering van de elektrische momenten dus ook van de draaiing plaats. Dit wijst op een wisselwerking in het systeem opgeloste stof oplosmiddel voor wat de grootte der draaiing betreft en veroordeelt het vergelijken van de draaiing van

³²⁾ Men denke bijvoorbeeld aan de gevallen van anomale dispersie. (Lowry).

³³⁾ B. Walden, Z. physik. Chem. 55, 42 (1906).

³⁴⁾ A. L. Th. Moesveld, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 37, 823 (1928).

³⁰⁾ R. Kuhn en R. Zell, Ber. 59, 2518 (1926).

³¹⁾ R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg, Ber. 61, 517 (1928).

verschillende stoffen in hetzelfde oplosmiddel, alsof dit laatste alleen den rol van indifferent verdunningsmiddel zou spelen. Nu kan men uit de optische rotaties voor een aantal kleuren een grootheid afleiden, die nauw samenhangt met de door het oplosmiddel bewerkte deformatie.

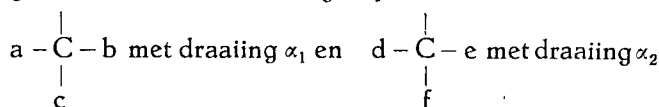
Deze grootheid k_a wordt gegeven door de vergelijking van Drude, welke aldus luidt:

$$\alpha_\lambda = \Sigma \frac{k_a}{2 - \lambda_a^2}$$

waarin α_λ de draaiing voorstelt voor licht van een golflengte λ en λ_a , en k_a constanten voorstellen. De constanten k_a hangen samen met de krachten, die zich verzetten tegen het uit den evenwichtsstand brengen van het trillende systeem in het molecule, dat den invloed van het passerende licht ondervindt. Indien men nu voor de stoffen, die men wilde vergelijken, deze constante k zou hebben bepaald voor de verschillende oplosmiddelen, dan had men uit de verandering daarvan nog niet met zekerheid besluiten omtrent de configuratie mogen opmaken, maar men had dan toch vastere gronden gehad dan nu. Een complicatie is dikwijls, dat men niet in alle gevallen met één term van de vergelijking van Drude kan volstaan, waaronder ook de gevallen van anomale dispersie behooren.

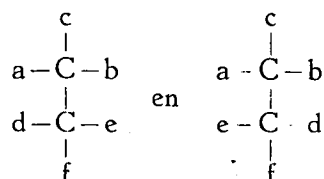
Ook op de proeven van G. W. Clough is deze critiek van toepassing. R. Kuhn past toe het principe van optische superpositie; hij berekent het moleculaire draaiingsvermogen van het dichloorbarnsteenzuur uit dat van het monochloorbarnsteenzuur door verdubbeling.

Hier wordt dus additiviteit aangenomen, maar gesteld men heeft twee groepen:



dan kan men nooit α_1 en α_2 zelf bepalen; men kan slechts bepalingen uitvoeren, wanneer deze groepen zijn gebonden aan resten; men vindt dus slechts $\alpha_1 + x$ en $\alpha_2 + y$ en natuurlijk behoeft niet $x = y$ te zijn.

Vergelijkt men de stoffen



dan nog kan men niet stellen, dat men in het eene geval heeft $\alpha_1 + \alpha_2$ en in het andere geval $\alpha_1 - \alpha_2$, want telkens staan twee andere groepen in elkaars nabijheid, die dus ook specifieke invloeden op elkaar en daarmee op de draaiing uitoefenen, waardoor deze methode dus niet toe te passen is.

R. Kuhn zegt zelf ook reeds, dat men het principe van optische superpositie niet kan toepassen, wanneer de stoffen in kwestie associatie vertoonen. Alles samengevat geeft R. Kuhn dus slechts een waarschijnlijkheid doch geen bewijs.

R. Kuhn acht nu echter het klassieke kringproces van het appelzuur opgehelderd; bij de inwerking van het PCl_5 zou de wisseling van de configuratie

plaats vinden, terwijl de inwerking van het Ag_2O een normaal verloop zou hebben.

Terwijl R. Kuhn tot het resultaat komt, dat (–)chlorbarnsteenzuur in de 1-reeks thuis hoort, komen G. W. Clough en ook B. Holmberg³⁵⁾ tot de conclusie, dat dit zuur in de d-reeks behoort te staan. Het onzekere van de proeven van G. W. Clough is reeds aangetoond.

B. Holmberg trekt zijn conclusie uit de volgende reeks van omzettingen. 1 (–)appelzuur wordt omgezet in aethylcarbothionappelzuur en dit geeft met dimethylamine het dimethylamidocarbothionappelzuur; tot zoover gebeurt er formulair beschouwd niets aan het asymmetrische koolstofatoom; dan laat B. Holmberg broomazijnzuur inwerken, waarbij een rechtsdraaiend broomappelzuur ontstaat; B. Holmberg neemt echter aan, dat bij geen enkele der genoemde reacties configuratiewisseling optreedt; het verkregen rechtsdraaiende broomappelzuur hoort dus in de 1-reeks thuis. Echter is er formulair absoluut niet te zien, dat bij de laatste trap het asymmetrische koolstofatoom niet zou medewerken, daar heeft juist een groote inbreuk op het molecule plaats. Verder grondt B. Holmberg zijn conclusies op het feit, dat broombarnsteenzuur gemakkelijk en zonder noemenswaardige racemisatie appellactonzuur kan geven; dit geeft eveneens zonder racemisatie weer broombarnsteenzuur en B. Holmberg neemt aan, dat er bij deze omzettingen geen configuratieveranderingen optreden. Daar nu het genoemde appellactonzuur in waterige oplossing een rechtsdraaiend zout geeft, noemt B. Holmberg deze stof d en bijgevolg komt dan ook het (–)broombarnsteenzuur in de d-reeks. Deze rangschikking is dus volkomen willekeurig uitgevoerd.

Het feit, dat R. Kuhn en B. Holmberg tot het tegenovergestelde resultaat komen voor de configuratie van het broombarnsteenzuur, wijst er op, dat onder de talrijke veronderstellingen omtrent het niet veranderen der configuratie één (of een oneven aantal) foutief moeten zijn.

Nu zijn er enkele onderzoeken gedaan in de melkzuurreeks, welke tot resultaat hebben gehad, dat er bij de omzetting van melkzuur in α -broompropionzuur door middel van PCl_5 omkeering volgens Walden zou optreden.

Bij het onderzoek van H. Phillips, J. Kenyon en H. G. Turley³⁶⁾ ging men aldus te werk. Men liet op 1-melkzure aethylester paratoluolsulfochloride inwerken en veronderstelde, dat hierbij geen configuratieveranderingen zouden optreden, omdat het asymmetrische koolstofatoom hier, formulair beschouwd, niet medewerkt. Liet men nu op de paratoluolsulfonylverbinding kaliumacetaat inwerken, dan verkreeg men voor 98.7% een rechtsdraaienden acetylmelkzuren ester; de genoemde onderzoekers nemen aan, dat er bij deze laatste trap omkeering volgens Walden optreedt en dat deze acetylverbinding dus de d-configuratie heeft.

Dit kan men opmaken uit een ander kringproces, dat door dezelfde onderzoekers is uitgevoerd, hierbij laat men op d(+)melkzuur enerzijds paratoluolsulfochloride, anderzijds benzoylchloride inwerken; bij deze laatstgenoemde reactie verkreeg men een linksdraaiend benzoylmelkzuur, terwijl men door

³⁵⁾ B. Holmberg, J. prakt. Chem. (2) 88, 553 en 574; (1913). Ber. 58, 1822 (1925).

³⁶⁾ H. G. Turley, J. Chem. Soc. 127, 399 (1923).

kaliumbenzoaat op de paratoluolsulfonylverbinding te laten inwerken een rechtsdraaiende benzoylverbinding krijgt.

Neemt men nu om de reeds meer genoemde reden aan, dat er bij de omzettingen met paratoluolsulfochloride en benzoylchloride geen omkeeringen optreden, dan moet de omkeering bij de reactie met het benzoaat plaats gehad hebben. Uit het d-melkzuur krijgt men dan een d (+) paratoluolsulfonylverbinding en hieruit een l (+) benzoylmelkzuur, terwijl de reactie met benzoylchloride een d (-) benzoylmelkzuur geeft.

Nu verkrijgt men uit (-) broompropionzuur met kaliumacetaat eveneens een rechtsdraaiende acetylverbinding en nu nemen deze onderzoekers aan, dat deze reactie, onder overigens gelijke experimenteele omstandigheden, wel evenzoo zal verlopen als de reactie van het l (-) paratoluolsulfonylmelkzuur, met kaliumacetaat, dus onder omkeering tot d (+) acetylmelkzuur. Het (-) broompropionzuur heeft dus dezelfde configuratie als de l (-) paratoluolsulfonylverbinding, hoort dus in de l-reeks.

Deze laatste veronderstelling mist echter een vasten grond.

Dat er omkeering kan optreden, ook al gebeurt er niets aan het desbetreffende asymmetrische koolstofatoom, is door Phillips geconstateerd bij het benzylmethylcarbinol, dat door acyleeren en verzeepen in zijn optische antipode kan worden omgezet, waarbij dus het asymmetrische koolstofatoom formulair niet aan de reactie deelneemt en waardoor dus de vorige redeneeringen op losse schroeven komen te staan.

In een publicatie van R. Kuhn en F. Ebel worden een aantal van deze gevallen beschreven³⁷⁾.

Hierdoor worden natuurlijk vele constitutiebepalingen, welke met deze mogelijkheid geen rekening hebben gehouden, onzeker. Ook bij de constitutie-bepaling van het appelzuur uit het wijnsteenzuur van K. Freudenberg en F. Brauns is hieraan niet gedacht.³⁸⁾

Tot het resultaat, dat er bij den overgang van melkzuur in α -broompropionzuur omkeering volgens Walden plaats heeft, komen ook K. Freudenberg en L. Markert³⁹⁾ op grond van optische vergelijking van melkzuur- en broompropionzuur-derivaten. Dat deze methode niet betrouwbaar is, is aan de hand van het werk van R. Kuhn reeds aangetoond.

Bij het lezen van de literatuur over deze onderwerpen, krijgt men dikwijls den indruk, dat PCl_5 steeds configuratieverandering zou doen optreden. Dit is echter volstrekt niet noodzakelijk; meestal geeft PCl_5 wel verandering van teeken van de draaiing, er zijn echter uitzonderingen bekend; ook zijn er gevallen, waarin PCl_5 en PBr_5 verbindingen met tegengesteld teeken gaven. Of er met deze teekenwisselingen ook omkeeringen gepaard gaan is natuurlijk niet te zeggen, maar in elk geval lijkt het toch wel waarschijnlijk, dat het feit, of er omkeering zal optreden of niet, niet alleen van het reagens maar ook wel van de uitgangsstof afhankelijk zal zijn.

Ook kan het oplosmiddel invloed op het verloop van een substitutie hebben. Senter en Drew⁴⁰⁾

vonden bijvoorbeeld, dat bij vervanging van Cl door NH_2 in phenylchlorazijnzuur door middel van NH_3 de reductie in acetonitril aldus verloopt:

$$\text{l-C}_6\text{H}_5\text{CHClCOOH} \rightsquigarrow \text{l-C}_6\text{H}_5\text{CHNH}_2\text{COOH} \text{ en in water aldus:}$$

$$\text{l-C}_6\text{H}_5\text{CHClCOOH} \rightsquigarrow \text{d-C}_6\text{H}_5\text{CHNH}_2\text{COOH}.$$

Dit is door geen enkele theorie voorzien.

In een vroegere publicatie hebben R. Kuhn en F. Ebel⁴¹⁾ medegedeeld, dat zij getracht hadden, de configuratie van de chloorappelzuren op te helderen op grond van het feit, dat het chloorappelzuur (I) veel gemakkelijker HCl afsplitst dan chloorappelzuur (II).

Het chloorappelzuur (I) gaat daarbij over in het rac. trans aethyleenoxyddicarbonzuur, waarvan de configuratie op grond van de splitsbaarheid vast staat. Bij dezen overgang heeft dus omkeering volgens Walden plaats. Hetzelfde geschiedt bij de HCl-afplitsing uit chloorappelzuur (II) dat het onsplitbare cis-aethyleenoxyddicarbonzuur levert.

De aethyleenoxyddicarbonzuren geven met HCl de chloorappelzuren weer terug. Hieruit blijkt dus wel, dat ringsluiting en ringopening geen betrouwbare methoden ter configuratiebepaling zijn.

De chloorappelzuren kunnen tevens een inzicht geven in het chemisme van additiereacties met maleïnezuur en fumaarzuur.

Bij additie van HOCl aan maleïnezuur ontstaat mesochloorappelzuur; deze reactie verloopt dus normaal; voert men echter dezelfde reactie met fumaarzuur uit, dan verkrijgt men voor 20% rac. chloorappelzuur (II) en voor 80% onder omkeering mesochloorappelzuur (I).

Bijna evenzoo verloopt de additie van chloor; bij maleïnezuur krijgt men normale additie tot mesodichloorbarnsteenzuur; terwijl fumaarzuur tot een bedrag van 82% onder omkeering in mesodichloorbarnsteenzuur overgaat en slechts 18% rac. dichloorbarnsteenzuur geeft.⁴²⁾

Ethel Terry en Lilian Eichelberger komen, hoewel ze onder dezelfde experimenteele omstandigheden werken als R. Kuhn, gedeeltelijk tot andere resultaten⁴³⁾.

Volledigheidshalve moet hier nog genoemd worden een onderzoek van A. Sonn en W. Rosinsky⁴⁴⁾, die meenen, hoewel er theoretisch slechts vier isomere actieve chloorappelzuren te verwachten zijn, nog een vijfde actief chloorappelzuur te hebben gevonden; het onderzoek is door R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg overgedaan en gebleken fout te zijn⁴⁵⁾, evenals het vroeger gevonden z.g. Crassula-ceënapelzuur geen nieuw isomeer bleek te zijn.

Indien de configuratie der chloorappelzuren werkelijk zoo vast zou staan, als R. Kuhn meent, zou dit een belangrijke vordering zijn in de richting van een afdoende verklaring voor het verschijnsel der omkeering volgens Walden. Daar dit is gebleken niet zoo te zijn, zal men zich dus voorloopig slechts met een waarschijnlijkheid tevreden moeten stellen.

⁴¹⁾ R. Kuhn en F. Ebel, Ber. 58, 919 (1925).

⁴²⁾ R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg, Ber. 61, 510 (1928).

⁴³⁾ E. Terry en L. Eichelberger, J. Am. Chem. Soc. 47, 1067 (1925).

⁴⁴⁾ A. Sonn en W. Rosinsky, Ber. 58, 1688 (1925).

⁴⁵⁾ R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg, ibid. 61, 481 (1928).

³⁷⁾ R. Kuhn en F. Ebel, Ber. 58, 2088 (1925).

³⁸⁾ K. Freudenberg en F. Brauns, ibid. 55, 1339 (1922).

³⁹⁾ K. Freudenberg en L. Markert, ibid. 60, 2447 (1927).

⁴⁰⁾ Senter en Drew, J. Chem. Soc. 107, 638, 908 (1915).

Samenvatting.

Door R. Kuhn en Th. Wagner-Jauregg is wel waarschijnlijk gemaakt, doch niet bewezen, dat bij de omzettingen (—) appelzuur (+) chloorbarnsteen-zuur (+) appelzuur de verandering der configuratie bij de inwerking van het PCl_5 plaats vindt.

Een theorie, welke het verschijnsel van de omkeering volgens Walden afdoende verklaart, kent men nog niet.

Utrecht, Org.-Chem. laboratorium, 27 Mei 1929.

542.485

LABORATORIUMMEDEDELING.

TOESTEL VOOR HET UITVOEREN VAN DESTILLATIES ONDER ZEER LAGEN DRUK

door

H. I. WATERMAN en E. B. ELSBACH.

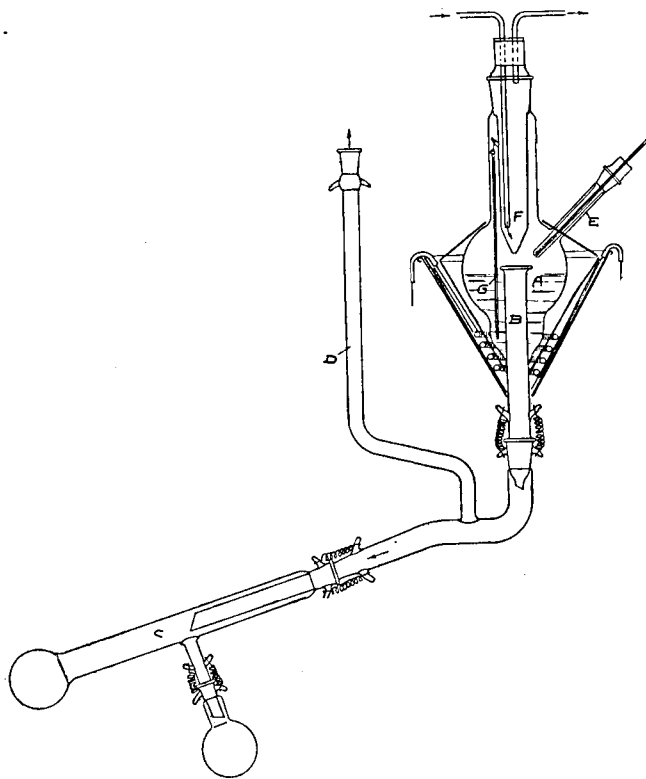
Bij de tot voor korten tijd gebezigde apparatuur voor het uitvoeren van kathode-vacuümdistillaties¹⁾ is weliswaar de druk in het gedeelte van het toestel, dat met de Langmuirpomp en (of) koolvaten in verbinding staat en door een vat gekoeld in vloeibare lucht van de eigenlijke destilleerkolf gescheiden is, van de orde van enkele duizendsten millimeter, evenwel is de druk in de destilleerkolf, boven de vloeistof, aanmerkelijk grooter en kan wel, afhankelijk van de destillatiesnelheid enkele tiende deelen van millimeters en meer bedragen. In 1927 is een toestel aangegeven²⁾, waarbij zich dicht boven de vloeistof een koeler bevindt, waaronder eene opvanginrichting met het doel, den gevormden damp, onmiddellijk na zijn ontstaan, te condenseeren. Hierdoor was het mogelijk bv. cocosvet ontleed te destilleeren. Echter heeft dit toestel het nadeel, van beperkte capaciteit te zijn en veroorlooft het ook het gescheiden opvangen van verscheidene fracties niet.

Met het hierbij afgebeelde toestel is het mogelijk, vrij groote hoeveelheden stof gefractioneerd te destilleeren en hierbij tevens den druk in de eigenlijke destillatieruimte laag te houden.

In den bodem van de destilleerkolf A is eene wijde buis B ingesmolten, welke in de kolf tot het midden reikt en daar trechtervormig verwijd is. Het benedeneinde der buis B is door een slijpstuk verbonden met de „spin” C en staat door eene buis D in verbinding met de vacuümzijde van het toestel. De te destilleeren stof wordt ingevuld door den tubus E, waarin door middel van een slijpstuk ook de thermometer bevestigd wordt en komt in de ruimte, gelegen tusschen de buis B en den wand der kolf. De verwarming geschiedt door een gemakkelijk reguleerbaar electricch oventje van eenvoudige constructie, bestaande uit een nikkelen draadspiraal op een asbestrechtter gewonden. Bij destillatie van gemakkelijk ontleedbare stoffen en in

het algemeen van bij dit vacuüm laag kokende producten, wordt tusschen het oventje en de kolf nog een asbestmanteltje gevoegd.

De bij verwarming zich ontwikkelende dampen worden door den koeler F gecondenseerd. Het condensaat valt langs de punt van den koeler verticaal omlaag door de buis B en komt zoo in de



opvangkolfjes der spin. De zich in de destilleerkolf vormende damp wordt op deze wijze steeds zeer snel weggenomen, met het gevolg, dat druk en destillatietemperatuur verlaagd worden. De temperatuur van de vloeistof wordt gemeten door den aan den koeler bevestigden thermometer G.

In dit toestel destilleerde α -monobroomnaphthaline, kpt. 281.1°C . bij 760 mm, reeds bij kamertemperatuur ($18-20^\circ \text{C}$., temperatuur gemeten in de vloeistof) zeer langzaam en bij 30°C . veel sneller.

Het was met het beschreven apparaat mogelijk, dibroomisosafröl, eene stof, welke in de tot dusver gebruikelijke hoogvacuümapparatuur bij destillatie bijna geheel ontleedt, ontleed te destilleeren³⁾.

Delft, Laboratorium voor Chem. Technologie, Sept. 1928.

66(08)

SECTIE VOOR BEDRIJFSCHEMIE.

Verslag van de vergadering op 17 Juli 1929, gehouden in een lokaal der gemeente-H. B. S. te Maastricht.

Om 9.30 opent de voorzitter, Prof. Dr. H. I. Waterman, de huishoudelijke vergadering. Het aantal aanwezigen groeit gedurende de vergadering aan tot 17, waarvan zich 3 als nieuw lid opgeven.

³⁾ Waarneming van Ir. R. Priester.

¹⁾ H. I. Waterman en H. J. Rijks, Z. Ver. deut. Oel- Fettind. 46, 177 (1926).

²⁾ H. I. Waterman en J. A. Nijholt, Chem. Weekblad 24, 268 (1927).

Het verslag over het jaar 1928 wordt goedgekeurd.

De voorzitter dankt Ir. Cl. G. Driessen, die als secretaris-penningmeester aftreedt, voor het vele, dat hij voor de sectie gedaan heeft. De heer Driessen wordt tot ondervoorzitter gekozen en Ir. B. C. Roeters van Lennep, Hugo de Grootstraat 129, Delft, telefoon 1346, tot secretaris-penningmeester.

Het secretariaat voor deze vergadering wordt waargenomen door Ir. H. R. M. G. Smeets, die revens wordt gevolmachtigd als tusschenpersoon te dienen bij de overdracht van het secretaris-penningmeesterschap. De contributie over 1929 wordt bepaald op f 2.50. Van de rondvraag wordt geen gebruik gemaakt.

Om 9.45 vindt de mededeeling van Ir. J. F. Carrière plaats over een methode voor de bepaling van het emulsietype¹⁾.

Men kan in het microscopisch beeld van een emulsie het type vaststellen, wanneer men uitgaat van hetzelfde principe als Schroeder van der Kolk toepast bij zijn methode ter bepaling van de brekingsindices van mineralen.

Bij scheeve, rechtsche belichting ziet men in het microscopische beeld oliedruppels in water rechts verlicht en links donker; waterdruppels in olie links verlicht en rechts donker.

De methode kan op alle emulsies toegepast worden, wanneer van de fasen de brekingsindices bekend zijn.

Prof. Waterman vraagt, of deze methode ook geldt voor emulsies met zeer fijne deeltjes. De heer Carrière heeft bij zeer fijne druppeltjes geen afwijkingen gevonden.

Om 10.15 doet Dr. W. P. Jorissen een mededeeling over *negatieve katalyse bij explosieve reacties*.

Spr. behandelt eerst de onderzoeken over den invloed van inerte gassen (N_2 , CO_2 , Ar, He) op de explosiegrenzen van methaan-lucht-mengsels (Coward en Hartwell, 1926) en van dezelfde gassen op de explosiegrenzen van lachgas-waterstof- en lachgas-acetyleen-mengsels (Posthumus, 1929); bij laatstgenoemde onderzoeken bleken stikstof en kooldioxyde aan de reactie deel te nemen. Daarna wijst spr. op zijn proeven met Dr. Velisek (1923) over den invloed van eenige chloorderivaten op de explosiegrenzen van methaan, die door Coward en Jones werden herhaald en aangevuld (1926). Ook de onderzoeken met Ir. Kayser (methaan-lucht + CO_2 en CCl_4) worden besproken. Een en ander wordt toegelicht door lantaarnplaatjes.

De sterke verlaging van de bovengrens bij explosieve mengsels door toegevoegde gassen of dampen wordt getoond (o. a. bij CO -lucht en NH_3 -lucht). Het Aeronautical Research Institute te Tokyo heeft daarop een methode gebaseerd om de boven-explosiegrens van waterstof te verlagen en zoo het gevaar bij het gebruik in luchtschepen te verkleinen.

Spr.'s doel is steeds geweest stoffen te vinden, die in kleine hoeveelheid de explosiegrenzen van brandbare gassen doen *samenvallen*. Bij bovengenoemde proeven waren de daarvoor noodige hoeveelheden van de toegevoegde stoffen te groot voor praktische toepassing. In den laatsten tijd heeft spr., in samenwerking met J. Booy en W. Matla, een aantal stoffen gevonden, die, in hoeveelheden van

¹⁾ Eene uitvoerige mededeeling is inmiddels verschenen in Chem. Weekblad 26, 413 (1929).

eenige weinige procenten (soms minder dan 1 vol. %) damp, de explosie van verscheidene brandbare gassen in lucht verhinderen; hij deelt daarover eenige bijzonderheden mede. De proeven worden voortgezet.

Dr. H. Priester vraagt, of de grootte van het vat niet van invloed is. Dit is nog niet onderzocht, antwoordt spr.

Prof. Waterman vraagt, of de zuiverheid van het gebruikte methaan onderzocht is. Spreker beaamt, dat verontreinigingen invloed kunnen hebben, maar er was nog geen gelegenheid de proeven ook op dit gebied nader uit te werken.

10.45 Ir. Th. P. L. Petit: *Zwavelproductie en gaszuivering*.

In het kort werd het wereldzwavelverbruik besproken, in verband met een mogelijke overproductie aan zwavel uit de zwavelwaterstof houdende steenkool en andere industriegassen, waarbij als resultaat verkregen werd, dat overproductie en daarmee gepaard gaande prijsdaling der zwavel onder geen omstandigheid te vreezen is. Daarna werd besproken de oude gaszuivering met ijzeraarde en haar rentabiliteit en vervolgens werd het nieuwe systeem natte zuivering behandeld: wasschen van het onzuivere gas met potasch-oplossing, regeneratie der zwavelhoudende potasch met een koolzuurstroom. De vrijkomende zwavelwaterstof wordt in een klein kisten-systeem in ijzeraarde opgevangen. De zwavel, die nu geheel vrij van teer is, wordt in een extractie-apparaat met trichlooraethyleen extraheerd. De verkregen zwavel is uiterst zuiver en voor alle doeleinden geschikt.

De winningskosten zijn zoo gering, dat de winst tot de helft van den tegenwoordigen handelsprijs kan bedragen.

Spreker demonstreerde met lantaarnplaatjes een gaszuiveringsinstallatie volgens dit nieuwe systeem, werkend in de cokes-fabriek Hollando-Belge te Maastricht en zuiverend 10.000 m³ cokesovengas per dag.

Op vragen van Dr. Priester deelt de spreker mede, dat het gas zuiver genoeg is voor stadsgas, dat het voordeliger blijkt de massa der droge zuivering op zwavel te verwerken, dan er zwavelzuur van te maken. De methode der I. G. van zuivering met actieve kool is ook goed, maar door den hoogen prijs der actieve kool te duur.

11.15. Mededeeling Prof. Dr. H. I. Waterman en Ir. M. J. van Tussenbroek over *den invloed van verhitting op de kleur van soya-olie en omzettingen bij 180—225° onder invloed van nikkel op drager*²⁾.

Door middel van de methode van Ir. M. J. van Tussenbroek is het mogelijk veranderingen in kleur, die veelal bij verhitting van oliën optreden, gemakkelijk en snel te kunnen meten. Naast veranderingen in kleur werden ook bij betrekkelijk matige verhitting reeds wijzigingen in de viscositeit geconstateerd. Deze veranderingen treden meer op den voorgrond, indien verhit wordt bij aanwezigheid van actief nikkel op drager (Kieselguhr). Hierbij bleek, dat deze verandering der omzettingssnelheid geheel op rekening komt van het nikkel. Het guhr is in deze zonder invloed, terwijl bij de betreffende proeven een eventuele medewerking van zuurstof of water-

²⁾ Voor eene meer uitvoerige mededeeling zij naar Chem. Weekblad 26, 410 (1929) verwezen.

damp door het nemen van bepaalde voorzorgen was buitengesloten.

De omzettingen betreffen eene daling van het joodgetal, stijging der refractie, toeneming der refractometrische dispersie en stijging der viscositeit, terwijl het rhodaanjoodgetal (Kaufmann) gelijk blijft. Hieraan kan nog worden toegevoegd, dat het met actief nikkel behandelde product (sojaolie) in smaak en geur zeer sterk deed herinneren aan de producten, zooals deze bij de harding van sojaolie ontstaan.

Bij vroegere onderzoekingen was reeds gevonden, dat opname van waterstof onder invloed van katalysator bij vette oliën al bij zeer lage temperatuur kan plaats hebben (bijv. katoenolie bij 30° onder hoogen waterstofdruk)³⁾, terwijl het aan den anderen kant gelukt is bij afwezigheid van katalysator deze opname te bewerkstelligen door eene dusdanige temperatuursverhoging, dat eene beginnende ontleding optreedt (bijv. bij het berginiseeren van paraffine of van naphthaline)³⁾. In beide laatstgenoemde gevallen (zonder katalysator) moet dus ten gevolge van de temperatuursverhoging eene activeering der moleculen of molecuulbrokstukken optreden, welke wij bij de proeven bij verhitting van sojaolie met nikkel eveneens constateerden. Deze activeering was de oorzaak van de door ons bij sojaolie geconstateerde omzettingen. De invloed van den nikkelkatalysator kwam hier duidelijk tot uitdrukking in de sterke verandering van de constanten der olie.

Het constant blijven van het rhodaanjoodgetal wees er op, dat bij de katalytische activeering van sojaolie eenzelfde soort selectie⁴⁾ optreedt als bij de katalytische harding van deze olie, welke plaats vindt, indien tevens waterstof aanwezig is.

Ir. J. F. E. Regout vraagt hoe lang verhit werd, daar er na vier uur groote veranderingen schijnen op te treden. Het verhitten duurde twee uur bij de eerste proeven, bij de latere circa 5 uren.

Ir. Belinfante vroeg naar den invloed van de onverzeeppbare bestanddeelen. Dit is nog niet onderzocht.

Dr. Ir. R. Priester wijst op het belang van het onderzoek voor de lijnolie-industrie, in zoover de lijnolie tot standolie wordt verwerkt.

Om 11.45 deed Dr. H. A. J. Pieters enkele voorloopige mededeelingen over een uitgebreid onderzoek van kolen, dat zich o.m. uitstrekt over het zwellend en bakkend vermogen van cokeskolen in verband met hun overige kenmerken. Bij dat onderzoek is in de eerste plaats aan het licht gekomen, dat er voor cokeskolen een opvallend verband bestaat tusschen: gasgehalte, bakkend vermogen, zwellen in open kroes, zwellen onder druk.

Dit verband is van dien aard, dat dit gegronde reden geeft om eruit te besluiten, dat als oorzaak van elk der genoemde eigenschappen hetzelfde bestanddeel van de kolen beschouwd kan worden, voor zoover het dan geoorloofd is, om zooals F. Fischer evenals vele Engelsche onderzoekers doen, dergelijke functies van de kolen aan een bepaald bestanddeel ervan toe te schrijven. Het resultaat van spreker's proeven maakt echter de theorie van F. Fischer onhoudbaar, nl. dat het bakkend

vermogen en het zwellen aan verschillende bestanddeelen van de kolen zou moeten worden toegeschreven. Bovendien geven de zwelproeven een inzicht in de plasticiteit van de verweekte kolenmassa, terwijl ook de invloed van het verweekingspunt en van de begintemperatuur van merkbare gasontwikkeling wordt nagegaan. Vervolgens bleek, dat andere dan gaskolen direct bij dit onderzoek te herkennen zijn.

Over de definitieve resultaten zal spr. t. z. t. nader refereeren.

Op een vraag van den voorzitter blijkt men unaniem voor het uitnoodigen van buitenlandsche sprekers te zijn.

Om 12.30 wordt de vergadering gesloten.

De waarn. secretaris,
H. R. M. G. SMEETS.

BOEKAANKONDIGINGEN.

637.0:543.8(022)

Chr. Bartel, Die Methoden zur Untersuchung von Milch und Molkereiprodukten, 4. Aufl., Berlin, Paul Parey, 1928. 292 blz. met 69 fig., 18 Mk.

Het is mij een genoegen den vierden, opnieuw bewerkten druk van het bekende boek van Barthel aan te kondigen. Het is een met zorg bewerkte en betrouwbare gids voor ieder, die met het onderzoek van melk of zuivelproducten te maken heeft. Ik meen echter een enkele opmerking te moeten maken. De methode van Adams voor de vetbepaling in melk, welke, zooals de Schr. trouwens zelf opmerkt, te lage uitkomsten oplevert, had gerust kunnen worden weggelaten; in de plaats er van ware het beter geweest de methode van Smetham of die van Weibull op te nemen. Met de opmerking van den Schr., dat de methode van Höyberg even nauwkeurige resultaten zou geven als die van Gerber, kan ik niet meegaan. Met de Heeren W. Keestra en D. C. de Waal heb ik de ervaring opgedaan, dat ze ook na de laatst aangebrachte wijzigingen niet zoo betrouwbaar is als de methode van Gerber. (Off. Org. Alg. Ned. Zuivelbond, 22, 714 (1927)).

B. van der Burg.

* * *

545.371(022)

Hydrogen Ions, their Determination and Importance in Pure and Industrial Chemistry by Herbert T. S. Britton, D. Sc. London, B. Sc. Bristol, D. I. C., F. I. C., lecturer in physical chemistry, University College of the South-West of England, Exeter. Being volume three of a series of monographs on applied chemistry under the editorship of E. Howard Tripp, Ph. D. London, Chapman & Hall Ltd., 11 Henrietta Street, W. C. 2; 1929, 515 blz., 25 shillings net.

Dit werk toont op duidelijke wijze het belang aan van de bepaling der waterstoffionenconcentratie op zeer verschillende gebieden. De waarde van het boek ligt dan ook voornamelijk in het bijeenbrengen en bespreken van de literatuur der toepassingen van de waterstof-, chinhydron- en andere elektroden, die voor genoemde meting dienen.

Een opsomming van de titels der hoofdstukken moge voldoende zijn om de aandacht op den inhoud van deze publicatie te vestigen, die allen onderzoekers in deze richting welkom zal zijn: Theory of electrometric methods for the determination of hydrogen-ion concentration. Standard half-elements. The hydrogen electrode and pH. The quinhydron electrode. The oxygen and air electrodes. Metal-metallic oxide electrodes. The glass electrode. The measurement of electromotive force. Modified potenti-

³⁾ H. I. Waterman en J. N. J. Perquin, Inst. Petroleum Tech. II, 36 (1925); J. N. J. Perquin, Dissertatie Delft, 1929.

⁴⁾ H. I. Waterman en S. H. Bertram, J. Soc. Chem. Ind. 48, 79 T (1929).

metric methods. The principles of volumetric analysis. Solutions of known hydrogen-ion concentrations. Colorimetric methods for the determination of hydrogen-ion concentrations. Errors in indicator methods and the use of indicators in titrations. Notes on the preparation of some indicators. The fundamental importance of hydrogen-ion concentrations in inorganic chemistry; the precipitation of hydroxides. Precipitation of basic chromates, borates, carbonates, and silicates. Dependence on hydrogen-ion concentration of the reactions between solutions of salts of hydroxides of low precipitation p_H and the sodium salts of weak organic acids. Precipitation of normal and basic phosphates. The importance of hydrogen-ion concentrations in the electro-deposition of metals. The importance of hydrogen-ion concentrations in the preliminary stages of leather manufacture. Chrome tanning and other mineral tanning processes. The importance of hydrogen-ion concentrations of chrome tanning liquors. The importance of hydrogen-ion concentrations in the vegetable tanning of leather. The importance of hydrogen-ion concentrations in sugar manufacture. The importance of hydrogen-ion concentrations in pulp and paper manufacture. The importance of hydrogen-ion concentrations in brewing. The significance of the hydrogen-ion concentration of milk. The importance of hydrogen-ion concentrations in baking. Water purification, corrosion, and sewage disposal. The bearing of hydrogen-ion concentration on the fertility of soils. Hydrogen-ion concentrations and ceramics. The textile and dye industries. Ore flotation. Miscellaneous industries.

W. P. Jorissen.

* * *

622.86(021)

Handbuch des Grubenrettungswesens. Eine dem neuesten Stande der Wissenschaft, Technik und Erfahrung Rechnung tragende Darstellung des Grubenrettungswesens sowie der einschlägigen Einrichtungen und Massnahmen von Oberbergrat Ing. Gustav Ryba, Teplitz-Schönau, Böhmen. Erster Band: Brände und Grubenexplosionen, die Ursachen, die Verhütung sowie die Bekämpfung dieser Ereignisse und ihrer Folgen; 147 Abbildungen und 10 Zahlentafeln. Verlag Arthur Felix, Leipzig, 1929, 302 pp., geb. Mk. 24.—.

Een boek van een ingenieur uit de praktijk, dat als *inleiding* tot de kennis van mijnbranden en mijnexplosies, hun voorkóming en bestrijding goede diensten kan bewijzen. Hier en daar is het wel wat beknopt, maar de schrijver noemt aan het einde van het werk literatuur, die voor verdere studie kan dienen. Jammer, dat daarin bijna niet anders dan Deutsche bronnen worden vermeld; wel worden nog eenige publicaties van het Bureau of Mines genoemd, maar die van het Safety in Mines Research Board vinden in 't geheel geen vermelding. Toch een aanbevelenswaardig werk.

W. P. Jorissen.

* * *

66(03)

Enzyklopädie der technischen Chemie. Unter Mitwirkung von Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. Fritz Ullmann, Genf. Zweite, völlig neubearbeitete Auflage. Dritter Band: Calciumcyanamid—Druckerei. Mit 242 Textbildern. Urban & Schwarzenberg, Berlin N 24, Friedrichstrasse 105b, Wien I, Mahlerstrasse 4, 1929, 828 pp., Mk. 40.—, geb. Mk. 48.—.

Dit deel behandelt o.a. de volgende onderwerpen: kalkstikstof (stikstofkalk), andere calciumverbindingen, kamfer (en vervangingsmiddelen), carbiden, caseïne, celluloid, cellulose, cerietmetalen (en pyrophore allages), kina-alkaloïden, chloor, chloraten en perchloraten, chloorbleekmiddelen, chloreeren, phosgeen, chloroform, chroom, chroomkleurstoffen, chroomverbindingen, citroenzuur, coca-

alkaloïden, cyaanverbindingen, stoomketels, stoomdrukmeters, desinfectie, destillatie, dextrine, diazoteeren en diazoverbindingen, drogerijen, drukkerij — om slechts enkele te noemen. Ook deze band bevat dus weer een schat van gegevens. Als bijlage is er ingelegd een register van de onderwerpen, behandeld in de eerste drie deelen. Mogen de andere deelen met even groote snelheid volgen.

W. P. Jorissen.

* * *

Physikalische Chemie der Silikate, von Wilhelm Eitel. XI en 552 blz., mit 459 Abb. im Text und einer Tafel. Leipzig, Leopold Voss, 1929, R.M. 60.—, geb. R.M. 63.—.

Ongeveer vijftien jaren geleden verscheen van de hand van onzen te vroeg gestorven landgenoot H. E. Boeke, toenmaals hoogleeraar te Frankfurt a/M., het eerste werk over Petrographie op fysisch-chemischen grondslag. In zijn voorwoord schrijft Eitel: „Die stärkste wissenschaftliche Anregung verdankt Verfasser seinem früh verstorbenen Lehrer und Freunde H. E. Boeke, dessen Werk: „Grundlagen der physikalisch-chemischen Petrographie“ für die Richtung bestimmend geworden ist, welche er bis vor kurzem ausschliesslich verfolgte.“

De betekenis der studie der silikaten van het genoemde standpunt is zoo duidelijk aan den dag getreden door het werk, verricht in het Geophysical Laboratory te Washington, alsmede door dat van het Kaiser Wilhelm Institut für Silikatforschung te Berlin—Dahlem, hetwelk onder Eitel's leiding staat, dat het van zelf sprekend lijkt, dat een werk als het voor ons liggende noodig werd voor hen, die zich op dit gebied willen oriënteren. Een korte opsomming der hoofdstukken moge een beeld geven van het materiaal, dat dit zeer leesbaar geschreven boek biedt: Zustand der Silikate; Thermochemie der Silikate; Grundlinien der Gleichgewichtslehre; Trockene Silikatsysteme; Spezielle Silikatsysteme; Systeme aus Silikaten und flüchtigen Stoffen; Die technischen Silikatsysteme. Tenslotte een zeer praktisch „Schlagwortregister“, Register der namen en een overzicht over de behandelde mineralen en de systemen, waarin silikaten een rol spelen. Voor zoover referent heeft kunnen nagaan, zijn de citaten uit de literatuur zeer oordeelkundig gekozen.

In 't kort, een interessant boek! Ernst Cohen.

* * *

Copra and Coconut Oil by Katharine Snodgrass (Fats and Oils Studies No. 2, April 1928). Food Research Institute, Stanford University, California, XIII en 135 blz.

In deze monografie van het Food Research Institute zal de lezer niets op chemisch gebied vinden. Daarentegen treft hij er een rijken oogst aan van economische en statische gegevens over de in den titel genoemde producten in Engelsch-Indië, Ceylon, de Maleische Staten, Nederlandsch-Indië en de Philippijnen. Die over Ned.-Indië zijn verstrekt geworden door het Departement van Landbouw enz. te Buitenzorg.

P. van Romburgh.

* * *

Chemistry in Daily Life by Samuel Glasstone, D. Sc., Ph. D., F. I. C. With 21 diagrams. Methuen & Co., London, VI en 250 blz., 6/—.

Een werk, dat zich in vele opzichten gunstig onderscheidt van soortgelijke. Het heeft zijn ontstaan te danken, zoowel aan een reeks van „Extension Lectures“ als aan een serie van vijf „radio-talks“, door den Schr. gehouden. De Schr. schijnt zijne hoorders ter dege te hebben gepakt en wanneer men zijn boek heeft gelezen, kan men zich dit gemakkelijk voorstellen. Onderhoudend is het boek geschreven; voor hen, die chemie op school hebben

beoefend, is het gemakkelijk, voor den ontwikkelden lezer, zonder chemische vooropleiding, die zich eenige moeite wil geven, eveneens goed te volgen. Zelfs leeraren in de chemie zullen er hier en daar een graantje uit kunnen pikken voor hunne leerlingen. Het boek geeft eerst eene korte geschiedenis der chemie, behandelt dan de structuur van de stof en de nieuwe atoomleer in 't kort, om dan over te gaan tot de lucht en hare gassen. De dan volgende onderwerpen zijn: water en waterstof, koolstof en hare oxyden, glas, zeep, koolwaterstoffen, verbranding en ademhaling, vlam en explosie. Dan komen aan de beurt: de voeding en de chemie der spijsvertering, alsmede de vitamines. In het over deze handelende hoofdstuk noemt de Schr. onzen landgenoot Eykman; de onderzoekingen van Jansen en Donath, door welke wij het anti-beri-beri-vitamine in zuiveren toestand hebben leeren kennen, zijn echter niet vermeld. Katalyse en enzymen, planten en bodem, brandstoffen en hare toepassingen, metalen en legeringen en de synthese van kleurstoffen vindt men besproken en het boek besluit met een tweetal hoofdstukken, getiteld: „Natuur en het laboratorium”, waarin de Schr. gelegenheid vindt kunstmatige kleeding en voedsel te behandelen!

Aan het einde van ieder hoofdstuk vindt men een aantal vragen gesteld, onderwerpen voor opstellen en discussies opgegeven en eenige werken opgesomd voor hen, die van een onderwerp meer willen weten.

Dit keurig uitgevoerde boek verdient in veler handen te komen en zal zich vele vrienden verwerven.

P. van Romburg.

* * *

54:92

W. Haynes, Who's Who in the Chemical and Drug Industries. New-York, Haynes, 1928, 438 blz., \$6.—.

Het is het doel van dit boek om, door biografieën van de vooraanstaande leiders in de Amerikaansche chemische industrie, deze nader tot hunne afnemers te brengen.

Hoewel het voor een Amerikaanschen chemicus misschien waarde heeft bijv. de „hobbies” of den geboortedatum van zijn chemicaliënfabrikant te weten, is dit m.i. voor ons Hollanders van minder belang.

Het geheel ziet er goed verzorgd uit en is overzichtelijk gerangschikt.

't Is typisch Amerikaansch en zal in Nederland waarschijnlijk geen groot afzetgebied vinden. A. A. Bos.

* * *

M. Dolch, Betriebsmittelkunde für Chemiker. Ein Lehrbuch der allgemeinen chemischen Technologie. Leipzig, Verlag von Otto Spamer, 1929, 336 blz., geh. R.M. 18.—, geb. R.M. 20.—.

Ook in Duitschland verlaat men meer en meer bij de studie der chemische technologie de op elkaar volgende behandelingen der verschillende chemische industrieën, doch men gaat meer aandacht besteden aan de algemeene grondslagen. Dit streven komt ook in dit werk tot uiting. Men vindt erin behandeld het transport van vaste stoffen, vloeistoffen en gassen, het fijnmaken, zeven, mengen, kneden en persen, het filtreren en extraheeren, om enkele der belangrijkste onderwerpen te noemen. De grondslagen van het drogen, verdampen, destilleeren, gloeien en smelten vindt men eveneens behandeld, terwijl ook nog een hoofdstuk aan de koude-industrie is gewijd.

Het boekwerk houdt zich hoofdzakelijk bezig met de werkwijze der verschillende apparaten. De beschrijving is zeer systematisch en duidelijk. Wil men echter deze studie meer opbouwend doen zijn, dan zal men zich nog meer in het wezen der bewerkingen, b.v. het filtreren, kristalliseeren, destilleeren, enz. dienen te verdiepen. Dit zou eigenlijk het tweede gedeelte van een dergelijk boek moeten uitmaken. Deze opmerking neemt intusschen niet weg, dat het werk, zooals het thans voor ons ligt, door

ref. gunstig wordt beoordeeld en als inleiding voor verdere chemisch-technologische studie zeer kan worden aanbevolen.

H. I. Waterman.

* * *

589.37—1.4:615.93(022)

Bijdrage tot de kennis van den anatomischen bouw van de belangrijkste in Nederlandsch Oost-Indië voorkomende vergiftige Apocynaceae, door J. F. A. Pool. Uitgave v. h. Koloniaal Instituut te Amsterdam, 1929.

Deze oorspronkelijk in het Pharmaceutisch Weekblad 1928 verschenen verhandeling behandelt voornamelijk de microscopische anatomie van de aan vergiftige soorten zoo rijke familie der Apocynaceae en vermeldt daarnaast de toxische bestanddeelen voor zoover bekend met enkele identiteitsreacties. Hoewel ze dus grootendeels buiten het eigenlijke gebied van dit Weekblad valt, is aankondiging van deze belangrijke studie, die door tal van figuren verduidelijkt wordt, alleszins gemotiveerd, want de gerechtelijk-scheikundige kan zich niet tot zuiver chemisch onderzoek bepalen. Ieder, die forensisch-chemisch werk verricht, vooral in Indië, waar herhaaldelijk plantendeelen dezer familie voor misdadige doeleinden gebruikt worden, moet kennisneming van deze studie ten zeerste worden aanbevolen. Het is dan ook een gelukkige gedachte geweest van het Koloniaal Instituut, deze verhandeling afzonderlijk uit te geven. De schrijver zou zijn arbeid echter nog waardevoller gemaakt hebben, wanneer hij een tabel bijgevoegd had ter determineering der soorten op grond van het anatomisch onderzoek. Mogelijk vindt hij daartoe alsnog aanleiding.

L. E. Goester.

* * *

Onderzoekingen over bamba-olie en kajoepoetih-olie, door Dr. D. B. Spoelstra; Berichten van de Afd. Handelsmuseum van de Kon. Vereeniging Koloniaal Instituut No. 41. J. H. de Bussy, Amsterdam, 1929, 7 blz. f 0.40.

Eerste beoordeelingen van sucade-vruchten uit Suriname, door Ir. W. Spoon. Idem No. 42, 1929, 16 blz., f 0.40.

Deze beide Berichten zijn overdrukken uit de nummers 3 en 8 van den loopenden jaargang van „De Indische Mercur”. Met hun aankondiging worde hier volstaan.

P. E. Verkade.

* * *

Organic Laboratory Methods, by the late Professor Lassar-Cohn. An authorized translation from the general part of the fifth revised edition by Ralph E. Oester. The Williams and Wilkins Company, Baltimore, U. S. A., 1928, XI + 458 pages, with an index, \$ 6.50.

Dit boek verschijnt als No. 2 van „The world wide chemical translation series”, onder redactie van E. Emmet Reid. Van het eerste deel van den vijfdien druk van Lassar-Cohn's „Arbeitsmethoden für organisch-chemische Laboratorien” onderscheidt het zich slechts door de toevoeging van eenige noten, voornamelijk van Hans T. Clarke afkomstig. Van beteekenis zijn deze toevoegingen echter niet.

De Duitse editie van dit werk werd reeds voor enkele jaren in dit Weekblad aangekondigd; naar deze aankondiging zij hier verwezen.¹⁾

De uitvoering der Amerikaansche uitgave valt te roemen.

P. E. Verkade.

¹⁾ Chem. Weekblad 20, 606 (1923).

PERSONALIA, ENZ.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is geslaagd voor het propaedeutisch examen voor scheikundig ingenieur de Heer P. Cohen Henriquez.

De Minister van arbeid, handel en nijverheid brengt ter kennis van belanghebbenden, dat het in het voornemen ligt in de maand November a.s. te 's Gravenhage te houden het examen, bedoeld in art. 3, eerste lid, van het „Octrooigemachtigden-reglement“, gewijzigd bij Koninklijk besluit van 1 Mei 1914 (Staatsblad no. 190).

Wij ontvingen de statistieken van voortbrenging en verbruik van de Meelfabrieken (1928) en van de Rubbernijverheid (1927 en 1928), overgedrukt uit het Maandschrift van het Centraal Bureau voor de Statistiek, afl. 8, 1929.

Verschenen zijn (bij Kleynenberg & Co. te Haarlem) de „Handelingen van het XXIIe Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres, gehouden te Rotterdam op 2, 3 en 4 April 1929, uitgegeven door het Bestuur“.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN

De invloed van de afwerking van het oppervlak op het isoleerend vermogen van pijpbekledingen. De invloed van verlagen en dergelijke op de overdracht van warmte door matig verwarmde ijzeren pijppoppervlakken aan lucht. Mededeelingen II en III van den Thermotechnischen Dienst der „Warmtestichting“; Deventer, N.V. Uitg.-Mij., Æ. E. Kluwer, 12 blz.

F. Blanc, Etude analytique et comparative des charbons au point de vue de leurs impuretés. 2ème tirage; Paris et Liège, Ch. Béranger, 1928, 64 blz.

Neuartige Schutzvorrichtungen, zusammengest. für 1927 von der Zentralstelle für Unfallverhütung; Berlin, Verband der Deutschen Berufsgenossenschaften, 230 blz.

L. A. Coles, An introduction to modern organic chemistry; London, Longmans, Green & Co., 1929, 452 blz.

Chemical Reviews, Vol. V, Nr. 4 (1928), A symposium on atomic structure and valence; Baltimore, The Williams & Wilkins Co., 257 blz.

Register of fellows, associates & students; London, Institute of Chemistry of Great Britain and Ireland, 1928, 388 blz.

U. R. Evans, La corrosion des métaux, 2ème édition; Paris, Dunod, 1928, 323 blz.

H. Schück und R. Sohlman, Nobel: Dynamit—Petroleum—Pazifismus; Leipzig, Paul List, 1928, 334 blz.

A. Schierbeek, De wonderwereld van het mikroskoop; 's Gravenhage, W. P. van Stockum, 1929, 131 blz.

R. M. Caven and J. A. Cranston, Symbols and formulae in chemistry; London, Blackie & Son Ltd., 1928, 220 blz.

F. J. Claes, Rationalisering van arbeidsmethoden en solidariteit; 's Hertogenbosch, N.V. C. N. Teulings' Kon. Drukkerijen, 1929, 31 blz.

Crystal structure and chemical constitution, a general discussion held by The Faraday Society, London, 1929, 420 blz.

Report of the Benzole Research Committee; London, The National Benzole Association, 1929, 212 blz.

A. A. Noyes, An introduction to the chemistry of solutions; Pasadena, California Institute of Technology, 1928, 48 blz.

Christiaan Huygens; zijn geboortedag, 300 jaar geleden, herdacht; Amsterdam, H. J. Paris, 1929, 61 blz.

F. I. G. Rawlins and A. M. Taylor, Infra-red analysis of molecular structure; Cambridge, At the University Press, 1929, 176 blz.

M. W. Onslow, Practical plant biochemistry, 3rd edition; Cambridge, At the University Press, 1929, 206 blz.

G. Rumeau, Cours de chimie, I: Chimie générale; Paris, Librairie Delagrave, 1928, 147 blz.

M. Duyster en J. D. B. Hubers van Assenraad, Medisch-pharmaceutisch handboek; N.V. Boekhandel Visser & Co., Amersfoort, 1929, 249 blz.

L. David, Ratgeber im Photographieren, 241. bis 255. verb. Aufl.; Halle, W. Knapp, 1929, 273 blz.

H. Offingers's Pocket technological dictionary in three languages. Part I. Vol. 2: English-German-Spanish, 9th edition; London, George Allen & Unwin Ltd., 1929, 250 blz.

Experimental researches and reports. Vol. XI, 1928. Sheffield, Department of Glass Technology, 206 blz.

P. Kirchberger, Die Entwicklung der Atomtheorie, 2. Aufl.; Karlsruhe, C. F. Müller, 1929, 294 blz.

O. Liesche, Chemisch Nomogramme, 1. Sammlung, Berlin, Verlag Chemie m. b. H., 1929.

W. Guertler und W. Leitgeb, Vom Erz zum metallischen Werkstoff; Leipzig, Akad. Verlagsges. m. b. H., 1929, 426 blz.

E. B. Partington, Chemical plumbing and leadburning; London, Allen—Liversidge, Ltd., 155 blz.

F. M. Gentry, The technology of low temperature carbonization; Baltimore, The Williams & Wilkins Co., 1928, 399 blz.

Ph. Eyer, Das Verzinnen; Halberstadt, Emailletechnische Monatsblätter, 1929, 8 blz.

J. Hoppe, Analytische Chemie, I: Reaktionen, II: Gang der qualitativen Analyse; Berlin, W. de Gruyter & Co., 1928, 132 en 159 blz.

L. Stuckert, Die Emailfabrikation; Berlin, J. Springer, 1929, 276 blz.

M. Hellingman, Radio-telegrafie en -telefonie; Dordrecht, C. Morks Cz., 1926, 317 blz.

P. A. Podevyn, Traité pratique de béton armé, 2me édition; Paris, Librairie Centrale des Sciences, Desforges, Girardot & Cie., 1928, 135 blz.

Le ciment, Portland artificiel, mortiers et bétons; Bruxelles, Groupement Professionnel des Fabricants de Ciment Portland artificiel de Belgique, 115 blz.

J. Purser and H. J. Grose, Deterioration of structures of timber, metal and concrete exposed to the action of seawater; London, His Majesty's Stationery Office, 1929, 69 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Namen en adressen van scheik. ingenieurs-niet-leden der Ned. Chem. Ver. (zie ook blz. 445, 2de kolom, regels 1—16 v. o. en blz. 459—460). Voor opgave van verbeteringen houden wij ons aanbevolen. Candidaatleden geve men op aan Dr. A. D. Donk, Verspronckweg 100, Haarlem.

A. A. A. Sollewijn Gelpke, den Haag, Thomsonlaan 54.

Mej. C. S. van Gernerden, Delft, Laan v. Overvest 52, Ass. T. H.

Dr. F. Ch. Gerretsen, Groningen, Verl. Heereweg 121a, dir. Microbiol. afd. R landb. Proefstat.

Dr. J. van Giffen, Weltevreden.

Dr. J. P. M. van Gilse, Roosendaal, Mariahove.

A. N. Glazener, Balikpapan (Z. en O. afd. Borneo), ing. Bat. Petr. Mij.

A. J. Godron, den Haag, Javastraat 1, fabrikant.

P. F. N. van de Graaff, Koedoes (Java), sf. Rendeng.

A. L. J. Graf (Mevr. ir. G. F. Mirandolle geb.), den Haag, Leeuwieriklaan 12.

B. J. Gratema Bzn., Barat (Java), halte S.S.O.L., sf. Poerwodadi.

E. L. de Groot, Cheribon (Java), sf. Soerawinangoen.

H. W. de Groot (Mevr. ir. T. Knappe geb.), Wassenaar, Clingelaan 7.

J. D. de Groot, Deventer, Ceintuurbaan 400, scheik. Oliefabr. Gebr. ten Hove.

J. E. de Groot, Loewoenggadja, Halte S. C. S., sf. Loewoenggadja.

H. W. Grotendorst (Mevr. ir. P. Schut geb.), Amersfoort, P. Bothlaan 21.

P. M. van Haarst, Goes, Wijngaardstraat 41.

Dr. F. E. van Haeften, Kalianget (Madoera), ing. Dienst zoutregie.

J. D. Hammer, den Haag Wildhoeftlaan 25, Octrooigem. Bat. Petr. Mij.

M. Hannik, Rotterdam, Houttuin 23b, Bedrijfsing. N.V. P. F. van Vlissingen & Co's Katoenfabr.

L. W. Hansen, Bandoeng, leeraar H. B. S.

H. Harmens, Velp (G.), Hoofdstraat 25.

N. H. van Harpen, Medan, ing. Alg. Proefst. Avros.

W. L. H. van Harreveld, den Haag, Slachthuisstraat 5, ing. N.V. Paré's fabr.

J. C. Hartjens, Bandoeng, leeraar H. B. S.

H. A. Hartogh Heys van de Lier, den Haag, Goudenregenstr. 54.

P. Hasselbach, Rotterdam, Beukelsdijk 110a, ing. Gem.-Gasbedr.

Dr. J. P. Dudok van Heel Jr., Naarden, Huizerstraatweg, „De Rietkraag“, ing. Kon. Beetwortelzaadcultuur Kuhn & Co.

J. H. Heimel, Willemstad (Curaçao), ing. Curaçaosche Petrol. Mij.

J. C. Heine, Voorburg, Koninginnelaan 9.

G. W. Heinsius, Apeldoorn, Vondellaan 28, ing. Ver. Kon. Papierfabr. Fa. van Gelder & Zonen.

J. W. H. Hekking, Djokjakarta, ing. sf. Demak Idjo.

A. Heldring, Amsterdam Z. Tenierstraat 5, dir. Alg. Handelsblad.

H. W. D. Hellebrekers, Rotterdam, Oude Dijk 267, likeurstoker-distillateur.

P. H. Hendriks, Rotterdam, Henegouwerl. 56b, fabr.dir. Gem. Gasbedrijf.

- P. C. den Herder, den Haag, Rijswijksche weg 383, scheik. Rijkszuivelstat. Leiden.
- Dr. J. Heslinga, Balikpapan (Z. en O. Afd. Borneo), ing. Bat. Petr. Mij.
- Dr. G. E. Hoeffelman, Deventer, Ceintuurbaan 396, oud-leeraar H. B. S. te Semarang.
- J. A. Hoeffelman, den Haag, Iepalaan 6.
- A. J. van der Hoeven, Baarn, Ted. v. Berkh. str. 8, dir. N.V. Techn. Handel-My. v/h Jan Mulder.
- J. P. J. Hofhuis, Soerabaja, chem. ass. fabr. Handelsver. Amsterdam.
- Dr. H. W. Hofstede, Buitenzorg, nijverh. consulent Dep. Landb. Nijverh. Handel.
- M. H. Hoogenboezem, Tjepoe, (Java), ing. Bat. Petr. Mij.
- W. Hoogendijk Jr., Amsterdam W., Vondelstraat 18, gevolmacht. Metropol. Life Ins. Cy.
- P. J. Hoogland, Heemstede, Luc. v. Leydenstr. 2, deskundige Bijz. Vetbesl.
- G. Houtman, Schiedam, Waranda 210, dir. Schied. Alcoholfabr. en Gist- en Spiritusfabr. de Maas.
- J. D. W. Hubbeling, Milaan, ing. Ned. Kunstzijdefabr.
- H. Hulshoff Pol, Hengelo (O.), Deldenerstr. 94, Hengeloesche Bontweverij.
- W. S. J. Iicken (Mevr. de Wed. Schouten geb.), den Haag, Lumeyst. 38, leeraar Chr. H. B. S.
- H. A. J. Jacobs, Paree, (Kediri), chem. sf. Tegowangi.
- F. H. C. Jaeger, Tjepoe (Java), ing. Bat. Petr. Mij.
- G. Jannink, Enschede, textielfabr.
- A. Janssen, Wonolangan, (bij Probolinggo), ing. sf. Wonolangan.
- C. Janssen van Raay (Mevr. van Bakel geb.), Amsterdam Z., Joh. Verhulststr. 94.
- Jelgersma, C. M. (Mevr. ir. H. Hesselink geb.), Tilburg, Prof. Donderstraat 68.
- A. P. Jöbbsis (Mevr. Wiersma geb.), Leiden, Witte Rozenstr. 54a.
- G. M. de Jongh Schiffer, Brielle, dir. R. H. B. S.
- J. W. Julius (Mevr. ir. P. W. v. Bleywijk Ris geb.), Maracaibo (Venezuela).
- A. J. L. Juten, Bergen op Zoom, Noordsingel 1, leeraar R. H. B. S.
- W. K. M. de Kat, Breda, Nieuwe Prinsenk. 13, dir. Gem. lichtbedr. en waterl.
- F. F. G. Kaulbach, Wassenaar, Zijdegeweg 38.
- C. G. Kelder (Mevr. de Voogd geb.), Rotterdam, Beatrijsstraat 33b.
- P. Keyzer Yzn., Nijmegen, Mesdagstraat 1.
- E. C. S. Kipperman, Enschede, Soendastraat 38, scheik. bedrijfsf. chem. fabr. Dr. K. A. Ockinga.
- R. S. Kleinkramer, Strijen (Z.-H.).
- W. C. Knoops, den Haag, Daendelstraat 28, ing. Bat. Petr. Mij.
- A. M. Knottnerus, Buitenzorg.
- G. Knuttel, den Haag, Leeuweriklaan 19.
- E. de Koe (Mevr. ir. H. F. E. du Mosch geb.), Blitar, v. Lennepstr.
- H. J. Koning, Meerssen, Houthermerweg 1, dir. chem. fabr. Geulstroom.
- D. A. Wittop Koning, Alkmaar, Egmonderstraat 14, leeraar Handelsdagsch. en Gymn.
- J. C. Koopman (Mevr. ir. G. Hofstede Koopman geb.), Haarlem, Kleverlaan 173.
- Dr. A. Korevaar, Delft, Heemskerkstraat 13, bibl. T. H., priv. doc. Univ. Leiden.
- C. C. Krayenhoff van de Leur (Mevr. Vissering geb.), Amsterdam Z., de Lairessestr. 165.
- J. L. van Krimpen, Amsterdam Z., Vossiusstraat 45, ing. Bat. Petr. Mij.
- Mej. A. G. Kroese, Scheveningen, Kapelplein 1a, Conserv. T. H.
- J. J. L. Krook v. Harpen, den Haag, Hollanderstraat 68.
- E. de Kruyff, Utrecht, Mauritsstr. 100.
- D. E. L. Kruyt, Balikpapan (Z. en O. Afd. Borneo), ing. Bat. Petr. Mij.
- P. Kuiper, Velp (Gld.), ing. Ned. Kunstzijdefabr.
- H. A. J. van Laarhoven, Roosendaal (N. B.), Markt 58, leeraar R. K. Lycea.
- J. A. van Laer Jr., Arnhem, Izaak Evertslaen 72, ing. Ned. Kunstzijdefabr.
- R. de Lange, Enschede, Haaksbergerstr. 296, leeraar H. Textielsch.
- S. de Lange, Hilversum, Eikboscherw. 262, ing. van Sons's Verf. fabr.
- L. Th. A. A. de Lange Boom (Mevr. J. M. Winkel geb.), Hattem (G.), Apeld. weg 229 II.
- A. W. Langereis, Enschede, Broekheurnew. 84, scheik. Textielfabr. Firma Gerh. Jannink & Zn.
- Mej. A. M. D. Langezaal, Leiden, Haven 18, leeraar H. B. S. 5-j. c. v. meisjes.
- E. H. Lapré, Soerabaja, v. Deventerlaan 12.
- J. M. C. Leuret, Dordrecht, Singel 151.
- G. C. van der Leck, Hillegersberg, Bergweg 1, dir. Rotterd. Melkinr.
- J. van der Leck, Ottawa, (Canada), chef. Chem. Ottawa Dairy Co.
- B. Ledeboer, Probolinggo (Java), sf. Soemberkareng.
- K. Leendertz, Wageningen, Rijksstraatw. 75, ing. Rijksproefstat.
- Dr. J. H. K. Docters van Leeuwen, Amsterdam Z., Palestrinastr. 23.
- Mevr. A. J. Lichtenbelt, Weltevreden, Salemba, leeraar Salemba-school.
- J. L. Lieneman, Sitoebondo (Java), sf. Assembagoed.
- I. Liliën, Alt-Harzdorf bei Reichenberg, Villa Soutschek, vertegenw. fabr. van Chem. Prod. Vondelingenplaat.
- W. Locker de Bruyne, Rotterdam, Witte de Withstr. 10a.
- W. van Loockeren Campagne, Wzn., Zaltbommel, Gasthuisstraat 7, dir. Steenfabr. v/h. v. Loockeren Campagne.
- C. A. de Looze, Goes, Alb. Joachimk. 26, dir. R. H. B. S.
- F. C. H. Lorch, Gempol (Cheribon), sf. Gempol.
- J. Lotichius, Helmond, Nassaustraat 12, ing. van Vlissingen & Co's Katoenfabr.
- J. Maris, Groningen, Korreweg 82a, leeraar H. B. S. 5-j. c. en H. H. S.
- J. C. van Marken, den Haag, Korte Voorhout 12b.
- D. J. van Marle, Buffalo (N. Y.), 1200 Delaware Ave, scheik. Buffalo Machine Foundry Comp.
- H. Marmelstein, Amsterdam Z., v. Eeghenstraat 110, ing. Alg. Norit-Mij.
- J. M. D. Martens (Mevr. v. d. Heide geb.), Amsterdam Z., Barth. Rulofsstr. 17.
- J. G. Maschhaupt, Groningen, Kraneweg 111, dir. R. landbouwproefstat.
- M. C. Maus (Mevr. de Wed. ir. van Reeuwijk geb.), Rotterdam, Lusthofstr. 29a.
- G. F. van Limborch van der Meersch, Amsterdam Z., Zuidergasfabriek, dir. Zuider Gem.-Gasfabr.
- F. A. Meihuizen, Apeldoorn, Deventerstraat 37, dir. Verfstoffenfabr. Holland.
- L. Meulemans, den Haag, Jasmijnstraat 91.
- W. A. van Meurs, Djatiroto (halte S.S. Java O.L.), ing. Handelsver. Amsterdam.
- W. Meijer Cluwen, den Haag, Joan v. Hoornstr. 43, Rijksinkoopbureau.
- Dr. W. Meyeringh, Tjepoe (Java), ing. Bat. Petr. Mij.
- C. J. M. Mile, Pangk. Brandan (Sum. O. K.), admin. Bat. Petr. Mij.
- E. J. Minkman, Medan, Grand Hotel, leeraar H. B. S. en A. M. S.
- D. de Miranda, Leiden, Wasstraat 30, arts.
- G. F. Mirandolle, den Haag, Leeuweriklaan 12, leeraar Bijz. H. B. S. en H. H. S., Tymstra.
- C. W. Moeth, Garnkirk (near Glasgow), dir. Gartloch distillery.
- A. Mol, Eindhoven, Vrijstraat 23, leeraar G. H. B. S. Eindhoven en H. H. S. en H. B. S. Zaltbommel.
- S. del Monte, Brussel, Avenue Louise 561.
- G. M. Mulder, den Haag, C. v. Bylandtlaan 30, ing. Bat. Petr. Mij.
- J. W. H. Westerbaan Muurling, Loosduinen, Bloemendaal.
- J. B. Nachenius, Breda, Oranjelaan 23, ing. Centr. Suiker-Mij.
- L. W. Nauta, Krian (Halte S.S. O.L.), sf. Balongbendo.
- Mej. G. A. Neeb, Pasoeroean, Heerenstraat 59, ing. Cultuurafd. Proefstat. Java-Suikerind.
- A. E. M. Nix, den Haag, L. v. Meerderv. 54.
- A. N. Nolst Trenité, Schoonhoven, Tol. 6, ing. Vernis-, Verf- en Lakfabr., H. A. Schreuder.

(Wordt vervolgd).

* * *

Op blz. 459 komt op de lijst der niet-leden Ir. J. Al voor en op blz. 460 dier lijst mej. Ir. H. H. Dingemans. Beiden blijken lid te zijn, hoewel hun namen in de ledenlijst op het redactie-bureau zijn geschrapt. Dit is dus abusievelijk geschied. Wij bieden beiden leden onze excuses aan.

* * *

J. te M. Een 70-tal boekbesprekingen kon wegens plaatsgebrek nog niet worden opgenomen, daaronder bevindt zich ook de door U bedoelde.

K. te R. Vroeger kwam in het Chemisch Jaarboekje een lijst van niet-leden voor, omdat de Redactie meende, dat de leden en anderen ook belang stelden in de adressen der niet-leden. Toen velen van deze niet-leden lid waren geworden, is de publicatie der lijst gestaakt.

* * *

De Instrumenthandel A. H. Korthof, Frans van Mierisstraat 77, Amsterdam-Zuid, deelt ons mede, dat op aanvraag bij hem gratis de volgende nummers van het Chem. Weekblad verkrijgbaar zijn (van een aantal 2 exempl.): 1927, Nos. 26 (2), 28, 30, 32, 34-36, 38, 40, 41 (2), 44 (2), 46 (2), 50, 52 (2); 1928, Nos. 1 (2), 3 (2), 5 (2), 7 (2), 9 (2), 11, 13 (2), 15 (2), 17-18 (2), 21 (2), 23 (2), 25 (3), 27 (2), 28, 29, 35, 38 (2), 39, 40 (2), 41,

42 (2), 44 (2), 45, 46, 48 (2), 49, 50 (2), 51, 52; 1929, Nos. 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16 (2), 17, 18 (2), 19, 20, 21, 22 (2), 23—25, 26 (2), 27—29, 30—31 (2), 32, 33, 34 (2), 35, 36 (2).

Omvang van het Chem. Weekblad. Een lid der Ned. Chem. Ver. schrijft: Op blz. 332 antwoordt de Redactie op een tot haar gerichte vraag: „Niet gebrek aan stof maar de noodzakelijkheid, den begrooten omvang niet (te veel) te overschrijden, noopt ons een aantal afleveringen van slechts 8 blz. te geven”. Sedert zijn reeds 10 afl. van 8 blz. verschenen. Zal de inhoud onder deze bekrimping niet gaan lijden?

Op deze vraag kan worden geantwoord, dat op de begroting op slechts 604 blz. voor een jaargang wordt gerekend. Jaargang 1927 had een omvang van 636 blz., jaargang 1928, ten gevolge van de verschijning van 2 jubileumnummers, die tezamen 160 blz. besloegen, 716 blz. Toegegeven wordt, dat 604 blz., *d.i. nog niet 12 blz. per aflevering*, te weinig is. Wil het Weekblad geheel aan zijn bestemming voldoen, dan zijn 16 blz. per aflevering noodig. Maar dan dienen de inkomsten der Vereniging te stijgen. Een stap in die richting kan worden gedaan door het winnen van nieuwe leden en donateurs. Op blz. 459—460 en 474—475 vindt men reeds een flink aantal scheik. ingenieurs genoemd, die niet-lid zijn. *Het is in het belang van de Vereniging, dat allen, die daarvoor in aanmerking komen, als lid worden voorgedragen.*

Men bespaart de Redactie moeite, wanneer men op alle handschriften (ook van vragen, boekbesprekingen, enz.) den naam en het *volledig adres* van den afzender plaatst (niet alleen op de enveloppe of den vergezellenden brief).

Corrigeeren van drukproeven. De Redactie bezit een vijftal exemplaren van de brochure „Eenige regelen voor het samenstellen van handschrift, dat moet worden gedrukt, en het corrigeeren van drukproeven” door wijlen E. J. de Groot, directeur der Stadsdrukkerij te Amsterdam. Belangstellenden wordt een exemplaar gaarne, zoo noodig voor eenige weken, ter leen gezonden.

Men wordt *dringend* verzocht de handschriften *geheel persklaar* te zenden, zoodat in de drukproeven alleen *zelffouten* verbeterd behoeven te worden.

Sommige schrijvers verzuimen blijkbaar hun handschriften, ook indien deze getypt zijn, nog eens door te lezen en brengen dan in de drukproeven allerlei *veranderingen* aan, die zij reeds in het handschrift behoorden verbeterd te hebben. Dergelijke veranderingen zullen den schrijvers in 't vervolg als *extra-correctie* in rekening worden gebracht.

Niet-leden der Nederl. Chem. Vereniging. Gaarne ontvangen wij gegevens voor het samenstellen eener lijst van niet-leden-chemici, die niet scheik. ing. zijn.

Men trachte echter eerst, de opgespoorde niet-leden als lid voor te dragen.

INGEZONDEN.

Het Liebighuis te Darmstadt.

In de maand Juli van dit jaar is te Darmstadt opgericht de „Vereniging Liebighaus E. V.”. De stichters zijn: de volksstaat Hessen, de stad Darmstadt, de „Vereniging von Freunden der Technischen Hochschule zu Darmstadt (Ernst-Ludwig-Hochschulgesellschaft)”, in samenwerking met de „Deutsche Chemische Gesellschaft”, „Verein zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands”, „Verein Deutscher Chemiker”, „Deutsche Bunsengesellschaft”, „Verein Deutscher Ingenieure” en de firma E. Merck.

De vereniging „Liebighaus” heeft zich als taak gesteld, het opnieuw gebouwde geboortehuis van Justus von Liebig te Darmstadt, Grosse Kaplaneigasse 30, als museum in te richten en te behouden. In het huis worden herinneringen aan Liebig en andere scheikundigen bewaard. In dat huis wil men bovendien de ontwikkeling toonen van alle industrieën, die door Liebig gesticht zijn of een beslissenden invloed van zijn werk hebben ondervonden, zooals de industrieën van meststoffen, pharmaceutische producten, spiegels, vleesextract en voedingsmiddelen.

Het bestuur bestaat uit de Heeren: Geheimrat Dr. Ing. A. von Weinberg, Frankfurt a/Main, voorzitter, Prof. Dr. E. Berl, Darmstadt, ondervoorzitter, Dr. Karl Merck, Darmstadt, penningmeester, Ministeriaalrat Dr. K. Löhlein, Darmstadt, Bürgermeister Buxbaum, Darmstadt.

Tot den raad van bestuur behooren o.a. de Heeren: Direktor Prof. Dr. Böhmer, Münster i/W., Prof. Dr. A. von Braun, Frankfurt a/M., Geh. Rat Prof. Dr. Ing. F. Haber, Berlin, Direktor Dr. Ing. A. Mittasch, Ludwigshafen a/Rh., Direktor Prof. Dr. H. Rössler, Darmstadt, Geh. Rat. Prof. Dr. Ing. H. Wieland, München, Geh. Rat. Prof. Dr. Ing. R. Willstätter, München, Geh. Rat. Prof. Dr. Ing. C. Bosch, Ludwigshafen a/Rh., Geh. Rat. Prof. Dr. Ing. N. Caro, Berlin, Generaldirektor Diehn, Berlin, Direktor Prof. Dr. Ing. P. Duden, Höchst a/M., Prof. Dr. O. Eckstein, Berlin, Direktor Prof. Dr. K. H. Meyer, Ludwigshafen a/Rh., Direktor Dr. F. Rössler, Frankfurt a/M., Dr. Fritz Merck, Darmstadt, Geh. Rat. Prof. Dr. R. Sommer, Giessen.

De jaarlijksche contributie bedraagt voor personen tenminste R.M. 20.—, voor alle overige leden tenminste R.M. 100.—. Personen, die tenminste R.M. 500.— storten en vereenigingen of ondernemingen, die tenminste R.M. 2000.— storten als bijdrage ineens, verkrijgen het permanente lidmaatschap en worden als stichters ingeschreven¹⁾.

Bijdragen voor de „Vereniging Liebighaus” kunnen op de rekening dezer vereeniging worden gestort bij de „Filiale der Diskonto-Gesellschaft”, te Darmstadt.

Overeenkomstig een verzoek van het bestuur stelt de ondergeteekende zich gaarne beschikbaar tot het inschrijven van leden.

Groningen, 16 September 1929.

H. J. BACKER.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming aangeboden:

- J. Am. Chem. Soc. 1920—22 geb., 1923—27 in afl.
- Chem. Abstracts 1920—22 geb., 1923—27 in afl.
- Ind. Eng. Chem. 1920—22 geb., 1923—27 in afl.
- Chem. Abstracts 1922—1928.
- Ind. Eng. Chem. 1921—1928.
- Intern. Critical Tables compleet.
- Nernst, Theor. Chemie, 7e druk, 1913.
- Jaeger, Lectures on the principle of symmetry.
- Freundlich, Kapillarchemie, 1922.
- Z. angew. Chem. 1901—1915 geb., 1916—1920 in afl.
- Chem. Zentralblatt 1913, 1914, geb.
- Ullmann, Enzyklopädie der technischen Chemie.
- Rec. trav. chim. 1922, 1924 in afl. compleet.
- Girswald, Anorg. Peroxyde und Persalze (Samml. Vieweg).
- Arthur Haas, Atomtheorie, 1924.
- Wo. Ostwald, Die Welt der vernachl. Dimensionen, 1927.
- Chem. Weekblad compl. in origineelen band, de loopende jaarg. in afl.
- Uit Sammlung Göschen: Rudolphi, Allg. u. physik. Chem. Lehrer, Das Wasser u. seine Verwendung. Gürtler, Textil-Industrie I, II. Massot, Textil-Industrie III. Bucherer, Die Teerfarbstoffe. Legahn, Physiol. Chem. I, II. Hassack, Warenkunde I, II. Braun, Fette u. Oele I, II, III. Bauer, Geschichte d. Chem. I, II. Dreverhoff, Brauereiwesen I, II. Danneel, Elektrochem. I, II. Massot, Textiltechn. Unters. Methoden I, II. Klein, Chemie, Anorg. u. Org. Teil. Bauer, Chem. der Kohlenstoffverb. I, II, III, IV. Wedekind, Stereochemie. Rauter, Allgem. chem. Technol. Brauns, Mineralogie. Brunswick, Die Explosionstoffe. Brion, Luftsalpeter. Kessler, Die Photographie. Mannheim, Toxikol. Chem. Rochussen, Aetherische Oele u. Riechstoffe. Bachem, Neuere Arzneimittel. Lange, Nebenprodukte der Leuchtgasfabrikation. Haselhoff, Wasser u. Abwässer. Bujard, Die Feuerwerkerei. Niese, Das autogene Schweiss- u. Schneidverfahren. Dorstewitz u. Ottersbach, Drogenkunde. Abegg u. Sackur, Physik.-chem. Rechenaufgaben. Bahrdt, Stöchiometrische Aufgabensammlung. Mannheim, Pharm. Chem. I, III, IV. Rauter, Anorg.-chem. Industrie I, III. Hoppe, Analyt.-chem. qualit. Analyse. Kauffmann, Allgem. u. physik. Chem.

Ter overneming gevraagd:

- Mineralogisch microscoop met uitrusting.
- Analytische balans, draagvermogen 100 of 200 g gevoeligheid 0.1 mg.
- Laboratorium-luchtzuigpompje met motor.

¹⁾ Voor een jaarlijksche contributie van meer dan R.M. 20.— ontvangt men, zolang de voorraad strekt, een exemplaar van de door E. Berl uitgegeven „Liebigbrieven”, voor een storting van meer dan R.M. 100.— een exemplaar van een facsimile van het door August Kekulé bij de colleges van Liebig geschreven dictaat.