

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Holder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Agent voor Ned. Indië: H. VAN INGEN, Soerabara.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

N^o. 36. Amsterdam, 4 Juni 1904. 1^e Jaargang.

INHOUD: Dr. G. H. Coops, Het β -iso-appelzuur. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, Industriële mededeelingen, enz. — Prijsvragen. — Boekenlijst voor het Chemisch Jaarboekje. — Ingekomen boeken, separaat-afdrukken, enz. — Correspondentie. — Ingekomen verhandelingen. — Errata.

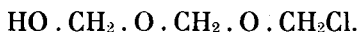
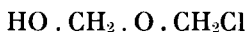
Het β -iso-appelzuur

DOOR

DR. G. H. COOPS,

Leeraar a/d. R. L. S. te Wageningen.

In het „Recueil des Travaux chimiques des Pays-Bas et de la Belgique” ¹⁾ vindt men medegedeeld, dat door de verzadiging van een waterige formaldehyd-oplossing, die 40 à 44 procent formaldehyd bevat, met zoutzuurgas, een vloeistof wordt afgescheiden, die een mengsel is van de volgende drie verbindingen:



Eveneens vindt men ter aangehaalde plaatse vermeld, dat door inwerking van aethylalkohol op dit mengsel drie andere lichamen ontstaan, n. l.:



Wanneer men dit laatste mengsel voegt bij een alcoholische oplossing van natrium-malonzure aethyl-ester, $\text{NaCH} \begin{matrix} \text{COOC}_2\text{H}_5 \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{matrix}$, dan heeft er, vooral wanneer deze oplossing behoorlijk verdund is,

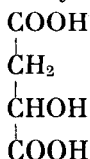
¹⁾ Tome 20, 267—289.

een langzame inwerking plaats onder afscheiding van natriumchloride¹⁾. Na verzeeping van de esters in de verkregen vloeistof met behulp van kaliumhydroxyde-oplossing wordt geneutraliseerd met zoutzuur en de zoutoplossing op een waterbad droog gedampt. De zoutmassa, die voor een deel uit NaCl en KCl bestaat, wordt op een droog filter gebracht en daarop uitgewasschen met alcohol. Op het filter blijven NaCl en KCl achter, terwijl door het filter heenloopt de alcohol, waarin bezinkt een olieachtige laag. De alcohol blijkt te bevatten kaliumformiaat, terwijl de olieachtige laag bestaat uit het kaliumzout van het β -iso-appelzuur, zooals uit het volgende blijkt:

Deze olieachtige laag wordt opgelost in water en bij deze oplossing wordt loodacetaat gevoegd. Het amorphe witte neerslag, dat nu ontstaat, is het loodzout van het β -iso-appelzuur, zooals volgt uit de uitkomsten van de analyses, die op de boven aangehaalde plaats zijn medegedeeld.

Volgens de theorie zijn er drie isomeren van appelzuur mogelijk, namelijk:

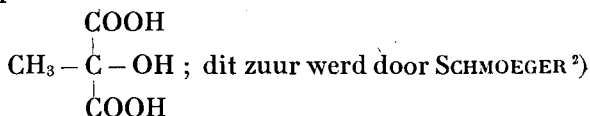
I. Het appelzuur met een asymmetrisch C-atoom:



, dat in nog niet geheel rijpe

lijsterbessen en andere vruchten voorkomt; de beide stereoisomeren hiervan zijn wel bekend.

II. Het α -iso-appelzuur:



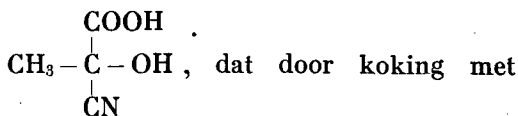
bereid, door mono-broom-iso-barnsteen-zuur $\text{CH}_3 - \begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{C} - \text{Br} \\ | \\ \text{COOH} \end{array}$ te be-

handelen met vochtig zilveroxyde. BÖTTINGER³⁾ nam pyro-druivenzuur als uitgangspunt; door additie van blauwzuur verkreeg hij hieruit:

¹⁾ Recueil des Travaux chimiques des Pays-Bas et de la Belgique, **20**, 430—434.

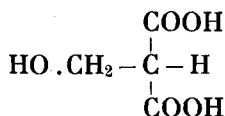
²⁾ BEILSTEIN, I, 3e Aufl., 745.

³⁾ ibid.



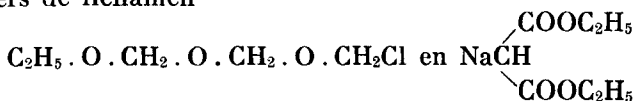
kaliumhydroxyde omgezet werd in het α -iso-appelzuur. Bij verhitting boven 160° verliest dit zuur kooldioxyde en gaat het over in α -oxy-propionzuur, $\text{CH}_3 \cdot \text{CHOH} \cdot \text{COOH}$.

III. Het β -iso-appelzuur:

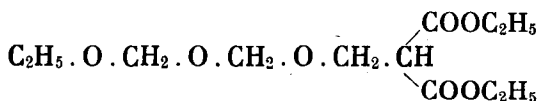


Wanneer wij nu letten op de stoffen, die wij op elkaar hebben doen inwerken, dan blijkt, dat inderdaad het β -iso-appelzuur moet zijn ontstaan.

Immers de lichamen

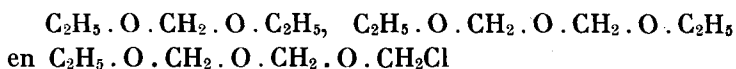


kunnen bij de kalme wijze, waarop de inwerking plaats heeft, onder afscheiding van NaCl alleen het volgende lichaam geven:



Dat inderdaad deze ester eerst is ontstaan, bleek op de volgende wijze:

Nadat het mengsel der lichamen



gevoegd was bij een aequivalente hoeveelheid van de alcoholische oplossing van natrium-malonzure aethyl-ester, en nadat de inwerking was afgelopen, werd de vloeistof van het gevormde natriumchloride afgefiltreerd.

Een deel dezer vloeistof werd daarna in een vacuum-exsiccator geplaatst, totdat de alcohol en de lichamen



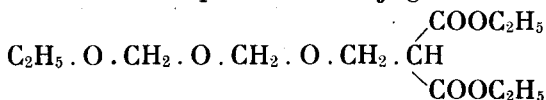
die niet aan de reactie hadden deelgenomen, verdampt waren en het gewicht nagenoeg constant was geworden. Een elementair-analyse van de achtergebleven vloeistof gaf de volgende uitkomst:

I. 0,6135 G. gaven 1,1695 G. CO_2 en 0,4165 G. H_2O .

Een ander deel van de gefiltreerde ester-oplossing werd behandeld met water. De ester bezonk als een olieachtige vloeistof, die, na afscheiding van het bovenstaande water en na droging met chloorcalcium, geanalyseerd werd.

II. 0,5145 G. gaven nu 0,9895 G. CO₂ en 0,3750 G. H₂O.

Deze uitkomsten corresponderen vrij goed met de formule:

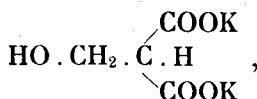


zoals blijkt uit de beschouwing van de volgende cijfers:

	Berekend:	I	II
C	51,77 %	51,62 %	52,46 %
H	7,97 "	7,59 "	8,15 "

Men moet hierbij natuurlijk in aanmerking nemen, dat de ester niet op de eene of andere wijze gezuiverd kon worden.

Door dezen ester te koken met een oplossing van kaliumhydroxyde, wordt het kaliumzout verkregen van het β -iso-appelzuur



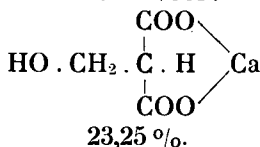
terwijl de afgesplitste oxymethyleen-groepen ($-\text{O} \cdot \text{CH}_2-$) ten deele omgezet werden in het kaliumzout van mierenzuur. Hierop hebben wij reeds in het begin gewezen ¹⁾.

De meeste zouten van het aldus verkregen β -iso-appelzuur kristalliseeren moeilijk en maken dan ook een behoorlijke zuivering uiterst lastig. Voegt men bij de verkregen oplossing van het kaliumzout een oplossing van calciunchloride, dan ontstaat het Ca-zout als een amorf, wit neerslag. Dit zout lost een weinig op in koud water, maar niet in kokend water en in alcohol. Nadat dit neerslag afgefiltreerd, uitgewaschen en gedroogd was, gaf een calciumbepaling de volgende uitkomst:

0,3079 G. gaven 0.2373 G. CaSO₄

Derhalve gevonden:

berekend voor:



Ca 22,66 %.

23,25 %.

1) Zie ook: Rec. des Trav. chim. des Pays-Bas et de la Belgique, l. c.

Bij de geringe zuivering, die het neerslag had kunnen ondergaan, is dit een vrij goed sluitende uitkomst.

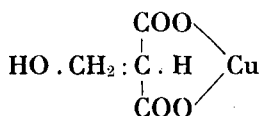
Uit het calciumzout werd het zuur zelf verkregen door toevoeging van zoutzuur in overmaat en verdamping van het water; hierna werd de overblijvende massa zoolang met aether uitgetrokken, tot zij niet meer zuur reageerde. Na verdamping van den aether bleef het stroopachtige zuur over. TANATAR, die het eerst een synthese er van gaf, merkte dezelfde eigenschappen er van op¹⁾.

Neutraliseert men het zuur met kopercarbonaat, dan ontstaat het koperzout, dat met een donkerblauwe kleur in water oplost. Bij indamping dezer oplossing houdt men echter niet een kristallijne, doch een amorfe massa over. Door toevoeging van alcohol wordt het koperzout uit zijn waterige oplossing neergeslagen. Nadat dit neerslag gefiltreerd, uitgewaschen met alcohol en gedroogd was, gaf een koperbepaling het volgende resultaat:

0,2810 G. stof gaven 0,1145 G. CuO.

Derhalve gevonden:

berekend voor:



Cu 32,56 o/o.

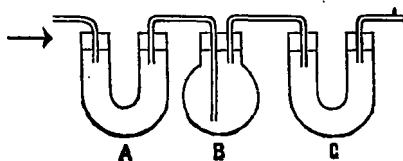
32,51 o/o.

Het zuur zelf zal, evenals elk organisch zuur, dat twee carboxylgroepen aan hetzelfde koolstofatoom gebonden heeft, bij een bepaalde temperatuur kooldioxyde afsplitsen. Voor malonzuur, COOH

CH₂, ligt die temperatuur iets boven zijn smeltpunt (134°); COOH

voor het α -iso-appelzuur is die temperatuur iets boven 160° (pag. 537).

Om voor het β -iso-appelzuur de temperatuur te bepalen, waarbij CO₂ wordt afgesplitst, werd gebruik gemaakt van de volgende inrichting:



¹⁾ LIEBIG's Annalen; 273, 43: „Zur Frage über die Ursachen der Isomerie der Fumar- und Maleïnsäure“. „Die Einwirkung von Methylenjodid auf Malonsäureäthyläther in Gegenwart von Natriumalcoholat“.

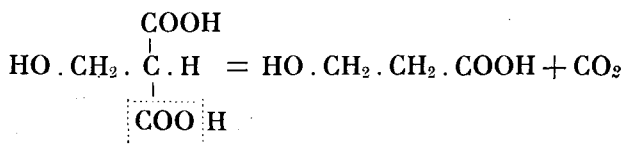
In de kolf B, die met een thermometer in een oliebad geplaatst was, werd een zekere hoeveelheid van het zuur gebracht en daarna werd zij verbonden met een U-buis A, gevuld met stukjes bijtende potasch, en met een U-buis C, gevuld met kalkwater. In de richting van het pijltje werd door middel van een aspirator een langzame luchtstroom door de toestellen geleid, terwijl tevens het oliebad verwarmd werd. Het kalkwater in C begon troebel te worden, toen het oliebad een temperatuur van 113° bereikt had. Wij kunnen dus aannemen, dat het β -iso-appelzuur kool-dioxyde afsplitst boven 113°. Het oliebad, en dus ook kolf B met zijn inhoud, werd zoo lang op een temperatuur van iets boven 113° gehouden, tot er geen afscheiding van kooldioxyde meer plaats had. Het in B overblijvende strooperige zuur werd gezuiverd en geneutraliseerd met $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Het hierdoor verkregen Ca-zout lost op in water en werd daaruit weer neerslagen met alcohol. Dit neerslag werd gefiltreerd, uitgewassen en gedroogd, waarna een calcium-bepaling het volgende resultaat gaf:

0,3590 G. stof gaven 0,2735 G. CaSO_4 .

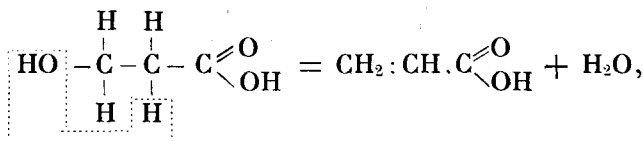
Deze uitkomst wijst op het ontstaan van acrylzuur, $\text{CH}_2:\text{CH}.\text{COOH}$ uit het β -iso-appelzuur, zooals blijkt uit een vergelijking van de volgende cijfers:

Gevonden:	berekend voor:
Ca 22,36 0/0.	$(\text{CH}_2:\text{CH}.\text{COO})_2 \text{Ca}$ 21,97 0/0.

Door de verhitting toch van het β -iso-appelzuur is CO_2 afgesplitst, waardoor β -oxy-propionzuur ontstaat:



Dit β -oxy-propionzuur echter splitst, evenals elk β -oxy-zuur, gemakkelijk water af:



waardoor acrylzuur ontstaat.

Bij de verhitting van het β -iso-appelzuur werd hiervan gebruikt

5,7 G. Theoretisch kunnen uit 134 G. β -iso-appelzuur 72 G. acrylzuur ontstaan of uit 5,7 G. 3,06 G. acrylzuur. Door ons werd iets minder verkregen, namelijk 2,7 G., hetgeen veroorzaakt wordt, doordat er een weinig van het acrylzuur, dat een kookpunt heeft van 140°, door den luchtstroom medegevoerd wordt. Dit kon aangetoond worden door tusschen de kolf B en de U-buis C een klein U-buisje met water te plaatsen. Na afloop van de verhitting reageerde dit water zuur, tengevolge van het daarin gevoerde acrylzuur.

Wageningen, Mei 1904.

Laboratorium van de afd. Landbouwschool
der Rijkslandbouwschool.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

CANDIDAAT-LEDEN.

H. DE JONG CLEYNDEERT, T., Noordeinde 42a, Delft. Voorgesteld door: H. BAUCKE, Amsterdam, en JAN RUTTEN, den Haag.

J. M. C. LEBRET, T., Roozendaal. Voorgesteld door H. BAUCKE, Amsterdam, en JAN RUTTEN, den Haag.

DR. I. G. C. VRIENS, Chef 8e Afd. van 's Lands Plantentuin, Medan, Deli. Voorgesteld door PROF. DR. ERNST COHEN en PROF. DR. P. VAN ROMBURGH, beiden te Utrecht.

Gevraagd de ADRESSEN van:

J. F. P. SCHÖNFELD, T.

G. L. VOERMAN, chem. doct.

JAN RUTTEN, *Secretaris.*

Stationsweg 84, 's-Gravenhage.

Personalialia, Industrieële Mededeelingen, enz.

In de aula der gemeentelijke Universiteit van Amsterdam trad Maandagmiddag 1.1. voor de leden van het Genootschap ter bevordering der Natuur-, Genees- en Heelkunde, en voor die der Nederlandsche (Chemische Vereeniging, PROF. S. ARRHENIUS uit Stockholm als spreker op, over: „de toepassing der physische chemie op de leer der toxinen en anti-toxinen.”

Spr. ging nader in op de werking van toxinen bij verschillende ziekten, uit een chemisch oogpunt beschouwd. Hem werd dank gezegd door PROF. BAKHUIS ROOZEBOOM, namens het Genootschap ter bevordering der Natuur-, Genees- en Heelkunde, en

door PROF. COHEN (Utrecht) namens de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Hierna vond een gemeenschappelijke maaltijd in „American Hôtel” plaats, waarbij een gezellige toon heerschte.

De voordracht zal in een der volgende nummers van dit Weekblad worden opgenomen.

Aan de universiteit van Amsterdam is *cum laude* afgelegd het cand. examen in de scheikunde door den heer F. E. C. SCHEFFER.

Bij beschikking van den minister van waterstaat is benoemd, met ingang van den dag, waarop hij zijne functiën zal aanvaarden, tot scheikundige aan het rijkslandbouwproefstation te Hoorn, DR. H. P. MUNTENDAM, thans assistent aan het rijkslandbouwproefstation te Wageningen.

Bij het examen voor essaieur op 17 Mei en volgende dagen, aan de generale contrôle van 's Rijks munt te Utrecht gehouden, zijn geslaagd de heeren K. C. SCHÖNE, te Amsterdam en C. G. VAN AAKEN VAN SCHAARDENBURG te Utrecht.

Nederlandsche Kaenoliet en Koolzuur-Maatschappij. De algemeene vergadering van aandeelhouders van de Nederlandsche Kaenoliet en Koolzuur Maatschappij te Rotterdam heeft heden de balans en de winst- en verliesrekening goedgekeurd en besloten de winst, op de exploitatie gemaakt, af te schrijven.

Den directeur, den Heer H. ELLENS OVING Jr., werd op zijn verzoek eervol ontslag verleend, terwijl als zoodanig, met ingang van 1 Juli e. k., voorloopig werd benoemd de thans aan de maatschappij fungeerende procuratiehouder, de Heer ADRIAAN LINDNER.

Prijsvragen.

Door de Hollandsche Maatschappij van Wetenschappen te Haarlem zijn op hare algemeene vergadering van 21 Mei o. a. de volgende prijsvragen uitgeschreven:

I. Uit het ruimtemodel van BAKHUIS ROOZEBOOM voor de evenwichten van gasvormige, vloeibare en vaste fasen in binaire mengsels, laten zich de omzettingen afleiden, welke tusschen die fasen zoowel bij konstante temperatuur als bij konstanten druk kunnen optreden. Daarentegen is nog grootendeels onuitgewerkt de reeks der omzettingen, welke dergelijke mengsels in verschillende mengverhoudingen bij constant volume kunnen ondergaan, wanneer de temperaturen van beneden de eutectische tot boven de kritische worden opgevoerd. Er wordt nu een stelselmatig overzicht van die omzettingen verlangd, voor de hoofdtypen, welke genoemd model vertoonen kan, met aan-

wijzing van het drukverloop in eenige pi-doorsneden van dat model voor eene reeks van volumina.

II. In het Livre Jubilaire, offert à J. BOSSCHA, (Arch. Néerl. (II) 6, 1901), is door Dr. C. H. WIND een uitbreiding van VAN 'T HOFF's vergelijking voor den osmotischen druk afgeleid, welke op meer geconcentreerde oplossingen van toepassing zoude zijn. De nieuwe betrekking bleek in twee door den schrijver medegedeelde gevallen niet met de waarnemingen in strijd te zijn. Gevraagd wordt door toetsing aan in de literatuur voorhanden, of ook aan nieuw waarnemingsmateriaal, de juistheid der betrekking meer volledig op de proef te stellen.

IV. De alchemistische leerstellingen berusten voor een niet gering deel op het gezag van twee oude Nederlandsche auteurs, n.l. JOHANNES ISAACUS HOLLANDUS, vader en zoon, geboortig van Stolwijk (?) (Z.-H.), die omstreeks 1500 leefden, en tot aan het einde der alchemie als groote autoriteiten hebben gegolden. („Weiss nicht ein jeder, was der JOHANNES ISAACUS HOLLANDUS, wie auch sein Sohn ISAACUS HOLLANDUS für herrliche Monumenta ihrer Kunst und Wissenschaft hinterlassen"? CONDESYANUS, 1625. „Der hocherleuchte I. HOLLANDUS hat der Welt mehr hinterlassen, als jemahlen ein Philosophus gethan." KUNCKEL, 1738). Over hun levensgeschiedenis is weinig of niets bekend; hunne talrijke geschriften zijn door nieuwere schrijvers, ook zelfs door H. KOPP (Beiträge zur Geschichte der Chemie, Braunschweig, 1875, II, 109; Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit, Heidelberg, 1886 I, 97, II, 173, 347, 350, 365) slechts in zeer onvoldoende mate onderzocht, ongeëvenredigd aan zoo historische beteekenis.

Ofschoon nu de waarde der alchemie voor de tegenwoordige scheikundige wetenschap geenszins mag overschat worden, zoo blijft toch hare geschiedenis, voor zich zelve, als uiting van den zoekenden menschegeest en als filosofisch systeem, de aandacht der geleerden verdienen, en mag een bijdrage tot de kennis der alchemie in Nederland, bij deze „hollandi" aanknoopend, alleszins gerekend worden tot het domein te behooren van historisch onderzoek hier te lande.

De Maatschappij vraagt daarom een kritische studie over één of meer der alchemistische geschriften van genoemde Nederlandsche auteurs.

Boekenlijst voor het Chemisch Jaarboekje.

L. S.

Door den Heer H. BAUCKE werd onderstaande circulaire aan de leden der Bibliotheekcommissie verzonden. De ingekomen lijsten zijn verzameld tot de hier volgende. ¹⁾

Gaarne zal ondergeteekende *zoo spoedig mogelijk* aanvullingen en verbeteringen ontvangen en vooral ook opgaven betreffende het voorhanden zijn in openbare of particuliere bibliotheken. Bij deze opgaven is het voldoende de Romeinsche en gewone cijfers te vermelden en de bibliotheek met een enkele letter aan te geven.

W. P. JORISSEN,

Helder.

Amsterdam, April 1904.

Door het Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging aangezocht de werkzaamheden der Bibliotheek-Commissie te willen inleiden, heb ik de eer U het volgende mede te deelen. Door de Algemeene Vergadering, gehouden te 's-Gravenhage in 1903, is eene Commissie benoemd, voor het samenstellen van een Catalogus van zoodanige chemische boeken en geschriften, welke *niet in openbare* bibliotheken in Nederland aanwezig zijn.

Teneinde tot dit doel te kunnen geraken, is het allereerst noodig te weten, welke chemische werken i. h. a. *belangrijk* zijn te noemen. Is eenmaal eene eenigermate volledige lijst van zoodanige werken opgesteld, dan kan men door aftrek van de werken, welke in de *openbare* boekerijen voorhanden zijn, komen tot een overblijvend gedeelte, hetwelk zich uitsluitend in privébezit bevindt. Door publicatie dier lijsten in het orgaan der Vereeniging hebben alsdan de bezitters dier werken de gelegenheid, aan de Redactie van het Weekblad kennis te geven, dat zij eenig boek, op de lijst voorkomend, in eigendom hebben, c. q. het ter beschikking van lezers willen stellen.

Het verzamelen der titels van boeken, etc., welke wèl in openbare bibliotheken voorhanden zijn, is uit den aard der zaak niet zoo bezwaarlijk. De Redactie van het Chemisch Jaarboekje heeft met dit werk reeds een aanvang gemaakt.

¹⁾ Waarvan een gedeelte slechts in deze aflevering opgenomen kon worden. In de volgende zal de rest verschijnen.

De eerste taak der Bibliotheek-Commissie kan dus zijn, het opmaken van eene lijst der *belangrijke* boeken en geschriften op chemisch gebied en daarmee verwante vakken, met name Chemische Technologie, Chemie der Bouwstoffen, Photochemie, Agricultuurchemie, Electrochemie, e. a. Ik heb de eer U te verzoeken, Uwe medewerking te willen verleen en tot het tot stand komen eener zoodanige lijst. Uwe naaste werkzaamheid zoude dus zijn, het op schrift stellen van de titels van boeken en geschriften, welke in *Uwen* werkring te pas komen.

Wenschelijk is het, daarbij volgens een bepaald schema van indeeling te werk te gaan, en ik zoude U willen voorstellen, zulks te doen volgens onderstaand schema, ontleend aan den Internationalen Catalogus van Wetenschappen (afd. Chemie).

I. ALGEMEENE ZAKEN.

Philosophie, woordenboeken, geschiedenis, tabellen, economisch-chemische gegevens, voordrachten, levensbeschrijvingen enz.

II. ANORGANISCHE CHEMIE.

Algemeene hulpmiddelen, arbeidsmethoden, bouwplannen, eigenlijke anorganische chemie.

III. ORGANISCHE CHEMIE.

IV. ANALYTISCHE CHEMIE.

waaronder *alle* toegepaste Analyse.

V. THEORETISCHE CHEMIE.

VI. PHYSIOLOGISCHE CHEMIE.

Als aanverwante vakken komen alsdan nog in aanmerking:

CHEMISCHE TECHNOLOGIE,

PHOTOCHEMIE,

ELECTROCHEMIE,

en voorts zoodanige rubrieken, welke, naar Uwe meening, niet tot een dezer groepen kunnen worden gerekend.

Het verdient aanbeveling, elke rubriek op een afzonderlijk vel papier te plaatsen.

Met toezending Uwer lijsten vóór 1 Mei e. k. zoudt U mij zeer verplichten.

De lijsten worden alsdan geconcentreerd tot ééne hoofdlijst, welke in het „Chemisch Weekblad” zal worden afgedrukt. De

lezers van dit blad zullen alsdan worden aangezocht, deze lijst te willen completeeren.

Dit geschied zijnde, zal de nu meer volledig geworden lijst kunnen dienen als grondslag voor het samenstellen van den gewenschten Catalogus.

Ten slotte veroorloof ik mij op te merken, dat „*Tijdschriften*” niet op deze lijst behoeven te worden gebracht.

Hoogachtend,
Uw dw. dienaar
H. BAUCKE.

I. ALGEMEENE ZAKEN (Woordenboeken, geschiedenis, filosofie, levensbeschrijvingen, voordrachten, economisch-chemische gegevens, tabellen, enz.).

1. **Bersch (J.)**, Chem. techn. Lexikon.
2. Biographisch-litterarisches Handwörterbuch, herausgeg. v. J. C. POGGENDORF.
3. **Dammer (O.)**, Illustr. Lexikon d. Verfälschungen, 1887.
4. Dictionnaire de chimie pure et appl., publ. p. WÜRTZ, 1874—1902.
5. Encyclopédie chimique, publ. s. la dir. d. FRÉMY, 10 t. en 69 vol., 1882—94.
6. Encyclopädie d. Elektrochemie, Bd. 1—11 (1895—99).
7. Encyclopädie der Naturwissenschaften, herausgeg. v. KENNGOTT, SCHENK, LADENBURG u. a., 1879—99.
8. Encyclopédie pratique de chimie industr., publ. s. la dir. de BILLON, 30 vol., 1898—1901.
9. Handwörterbuch der Chemie, herausgeg. v. A. LADENBURG, 13 Bde.
10. **Klencke (H.)**, Illustr. Lexikon d. Verfälschungen, 1879.
11. Neues Handwörterbuch d. Chemie, bearb. von H. v. FEHLING, 7 Bde. (1891—1901).
12. **Schaedler (G.)**, Biogr. litter. Handw.buch der wissenschaft. bedeutenden Chemiker, 1891.
13. **Stohmann (F.)**, und **Kerl (B.)**, Encyclopädisches Handbuch der techn. Chemie, 1888.
14. **Weidinger (G.)**, Waarenlexikon der chem. Industr. und der Pharm., herausgeg. v. F. F. HANAUSEK, 1892.
15. Woordenboek der zuivere en toegepaste scheikunde, bewerkt door J. P. C. VAN TRICHT en J. J. WOLTERSOM, 12 deelen, 1856—1870.
16. **Berthelot (M.)**, Les origines de l'alchimie, Paris, 1885.
17. ———, Introduction à l'étude de la chimie des anciens et du moyen-âge, Paris, 1890.
18. ———, L'étude de la chimie.
19. ———, La révolution chimique — Lavoisier, Paris.
20. ———, Science et philosophie, 1886.
21. **Bos (H. P. M. van den Horn van den)**, De Nederlandsche scheikundigen van het laatst der vorige eeuw, Utrecht.
22. ———, Het aandeel, dat de scheikundigen in Frankrijk, Engeland, Duitschland en N. en Z. Nederland hebben gehad in het tot algemeene erkenning brengen van het systeem van Lavoisier.

23. **Dannemann (F.)**, Grundriss einer Geschichte der Naturwissenschaften, Bd. I en II (1896—1898).
24. ———, Erläuterte Abschnitte aus den Werken hervorrag. Naturforscher aller Völker u. Zeiten, 1902.
25. **Figuiet (L.)**, L'alchimie et les alchimistes, Paris.
26. **Günther (S.)**, Geschichte der anorg. Naturwissenschaften im 19. Jahrhundert, 1901.
27. **Kopp (H.)**, Die Alchemie in älterer und neuerer Zeit, Heidelberg, 2 Bde.
28. ———, Geschichte der Chemie, Braunschweig, 4 Bde.
29. ———, Beiträge zur Geschichte der Chemie.
30. **Ladenburg (A.)**, Vorträge über die Entwicklungsgeschichte der Chemie in den letzten hundert Jahren, Braunschweig.
31. **Meyer (E. von)**, Geschichte der Chemie, Leipzig.
- 31a. ———, Aus Justus Liebig's Lehr- und Wanderjahren.
32. **Peters (H.)**, Aus pharmaceutischer Vorzeit, Berlin.
33. **Ramsay (W.)**, The Gases of the Atmosphere.
34. Klassiker der exakten Wissenschaften.
35. **Gay (J.)**, Henri Sainte-Claire Deville, sa vie et ses travaux.
36. **Hjelt (E.)**, Aus J. Berzelius und G. Magnus Briefwechsel.
37. **Hofmann (A. W. von)**, Aus J. Liebig's und F. Wöhler's Briefwechsel in der Jahren 1829—73, 2 Bde., 1888.
38. ———, Zur Erinnerung an vorangegangene Freunde, 3 Bde., 1899.
39. **Kahlbaum (G. W. A.)**, Monographieën aus der Geschichte der Chemie, Leipzig.
40. **Kohnt, J.** von Liebig, sein Leben und Werken.
41. **Radot (V.)**, Pasteur, Histoire d'un savant par un ignorant.
42. **Tyndall (J.)**, Faraday as a Discoverer.
43. **Walden (P.)**, Wilhelm Ostwald, 1904.
44. **Wallach (O.)**, Briefwechsel zwischen J. Berzelius und F. Wöhler, mit einem Kommentar von J. von Braun, 2 Bde., 1901.
45. **Ostwald (W.)**, Vorlesungen über Naturphilosophie, 1902.
46. **Baur (E.)**, Chemische Kosmographie, 1903.
47. **Landolt (H.)**, und **Börnstein (R.)**, Physikalisch-chem. Tabellen, 1894.
48. **Buchka (K.)**, Physik. chem. Tabellen d. anorg. Chemie, 1895.
49. **Hoff (J. H. van 't)**, Acht Vorträge über physikalische Chemie, 1902.
50. **Meyer (V.)**, Probleme der Atomistik, Vortrag, Heidelberg.
51. **Ostwald (W.)**, Die Ueberwindung des wissenschaftlichen Materialismus, Vortrag, Leipzig.
52. ———, Die Energie und ihre Wandlungen, Antrittsvorlesung, Leipzig 1887.
53. ———, Das Phys. chem. Institut der Univ. Leipzig und die Feier seiner Eröffnung am 3 Jan. 1898, Leipzig, 1898.
54. **Roozeboom (H. W. Bakhuis)**, Die Bedeutung der Phasenlehre, Vortrag zu Aachen, Leipzig, 1903.
55. **Wolfrum (A.)**, Die Grundzüge der chemischen Didaktik, Leipzig, 1903.

II. THEORETISCHE CHEMIE (algemeene of physische chemie).

1. Arbeiten des phys. chem. Instituts der Univ. Leipzig aus den Jahren 1887 bis 1896, 4 Bde., Leipzig, 1897.

Het Radium en de nieuwe stralen. Naar het Fransch door A. BERGET. Amsterdam, SCHELTEMA en GILTAY, 1904.

Fotografische fouten en mislukkingen, hun oorzaak en verbetering, door F. C. LAMBERT. Amsterdam, Mij. v/h. GUY DE CORAL & Co. (Overgedrukt uit „Lux”, geïllustreerd Tijdschrift voor Fotografie.)

Mededeelingen Coöp. Apoth. Ver. „De onderlinge Pharm. Groot-handel”. April 1904, Utrecht.

Verslag van de bevindingen en handelingen der Gezondheids-commissie van de Gemeente Utrecht in het jaar 1903.

A. J. J. VANDEVELDE, Application de la méthode plasmolytique au dosage des essences dans les spiritueux. (Extrait du bulletin du service de surveillance de la fabrication et du commerce des denrées alimentaires, année 1904.)

Correspondentie.

D. v. B. — Zie bijv. J. H. THOMSON and B. REDWOOD, Handbook on Petroleum, London 1901, CHARLES GRIFFIN & Co, Ltd., 8 s. 6 d.

X. — Bij G. FOCK, Neumarkt 40, Leipzig, kunt U voor 5 M. krijgen: Samml. untersch. bewährter chymischer Schriften, namentl. J. J. HOLLANDI, Hand d. Philosophen, Opera Saturni, Opera vegetabilia, Opera minerale, Cabala, de Lapide Philosophico.

☞ De redactie zal het zeer op prijs stellen, indien de Leden der Nederl. Chem. Vereeniging en andere lezers haar willen helpen de rubriek *Industriële Mededeelingen, Personalialia, Vacatures, enz.*, zoo volledig mogelijk te maken. Ook boekbeoordeelingen zullen welkom zijn.

Verhandelingen voor dit Weekblad wordt men verzocht op *aan éne zijde beschreven* bladen te willen zenden aan Dr. W. P. JOBISSEN, *Helder*, of aan Dr. L. TH. REICHER, 44 Groeneburgwal, *Amsterdam*. De bijdragen worden door den uitgever gehonoreerd. Op aanvraag worden 25 separaatafdrukken gratis verstrekt.

De leden der Nederl. Chem. Vereeniging ontvangen het Chem. Weekblad en het Chem. Jaarboekje *gratis*.

INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

L. WEEDA, Zuivering van drinkwater door middel van natuursteenfilters systeem „DERIGS”,

H. W. WOUDESTRA, Een en ander over kolloïdaal zilver.

SVANTE ARRHENIUS, Die physikalische Chemie in der Serumtherapie.

F. A. H. SCHREINEMAKERS, Over reacties, die in verschillende fasen verlopen. II.

ERRATA.

Blz. 532, regel 2 v. o. staat: HOCK, lees: HOEK.

„ 534, „ 14 „ „ „ te Amsterdam, lees: van Amsterdam.

„ 534, „ 10 „ „ „ alhier, lees: te Amsterdam.

„ 534, „ 9 „ „ „ alhier, lees: aldaar.