

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp
Dr. Ir. J. A. M. van Liempt en Dr. J. W. Terwen (secretaris).

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695,
postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Contributie 1937. — Secties voor bedrijfschemie en fysische chemie. — Organisch-chemische nomenclatuur. — Hoogewerff-fonds. — Oproep voor gegadigden naar een toelage uit het „Van 't Hoff-fonds”. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Plaatsing in werkverschaffing. — Volontairsplaatsen. — Verslag van het zesentwintigste Nederl. Natuur- en Geneeskundig Congres te Utrecht op 30 en 31 Maart en 1 April 1937, waarin opgenomen referaten van de volgende mededeelingen: Mej. Dr. J. G. Eymers, Chemiluminescentie, Prof. L. K. Wolff, De plaats der vitaminen in de rij der voedingsbestanddeelen, Dr. C. J. Dippel, Een zeer gevoelige kwartsspiraalveerbalans, Mej. Dr. H. Erxleben, De inactivering van auxinen, drs. J. P. W. A. van Braam Houckgeest, Het dissocieerend vermogen van gechloreerde koolwaterstoffen, Dr. Ing. H. C. S. Snethlage, Het stelsel water-zwaveltrioxyde. — Ir. H. L. Ligtenberg, Laboratoriummededeeling: Het aantoonen van strijdgasen met verkleurende poeders. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Dr. H. A. J. Pieters, Scheikunde-onderwijs op de H.B.S. (Ingezonden). — Economische berichten.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER
NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING
(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520,
postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 27 Februari j.l. onder 122—130 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst 1936.

- Blz. 53: Kayser (Ir. G. M. A.), Arnhem, Weg langs 't Haze-grietje 25.
„ 54: Kingma (Mej. Ir. H.), wordt
„ 38: Dijk-Kingma (Mevrouw Ir. H. van), Nijmegen, Hinde-straat 50.
„ 60: Linden (Dr. T. v. d.), den Haag, Waalsdorperweg 119.
„ 68: Perdok (W. G.), chem. cand., Groningen, Joh. Mulder-straat 1a.
„ 70: Prins (Mr. drs. J. Alingh), den Haag, van Soutelande-laan 16 (correspondentieadres: W. Witsenplein 6).
„ 71: Rhijn (Ir. B. van), Bandoeng, Java (N.O.-I.), School-weg 22, p. a. Hr. Zandvoort.
„ 80: Swets (Ir. A. W.), Bussum, Zwarteweg 64, ing. b. d. N.V. Holl. Dr. en K. fabr. te Amsterdam.
„ 83: Venker (Ir. M. A.), den Haag, van Hogenhoucklaan 124, scheik. b. d. Lak- en Verffabriek „Premier” te Loosduinen.
„ 84: Verkoren (J.), chem. cand., Amsterdam-Z., N. Amstel-laan 177III.

Adresveranderingen, enz. van (candidaat-)leden, wier namen nog niet in de ledenlijst zijn opgenomen.

- Blz. 39: Empelen (Ir. P. J. M. van), Schiedam, Waranda 79b.

* * *

De Secretaris is iederen Maandagmiddag van 1.30 tot 3 uur aan bovenstaand adres te spreken. Het Bureau is in den regel

geopend iederen werkdag van 9—12 en van 1.30 tot 4.30 uur, des Woensdags en des Zaterdags van 9—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,
den Haag, telefoon 271636.
(na 6 u. n.m.)

Contributie 1937.

De leden, die hun contributie voor het loopende jaar nog niet hebben voldaan, worden dringend uitgenoodigd, het verschuldigde bedrag zoo spoedig mogelijk op postrekening 7680 van de Ned. Chem. Ver. te 's-Gravenhage te doen overschrijven. Men bespaart de administratie hierdoor veel werk en zichzelf inningskosten.

Op verzoek kan uitstel van betaling (tot uiterlijk 31 December a.s.) worden verleend; hun, die hiervan gebruik wenschen te maken, wordt echter verzocht, dit tijdig — met vermelding van het vermoedelijke tijdstip van betaling — aan den penning-meester mede te deelen. Zijn de kwitanties ter inning aan de post afgegeven, dan kan geen uitstel meer worden toegestaan. De contributie bedraagt voor gewone leden in Nederland, Ned. O. en W.-Indië, voor zoover zij geen reductie op de contributie hebben aangevraagd, f 15.—; voor buitengewone leden f 10.—; voor huisgenoot-leden f 5.—; voor leden in het buitenland f 17.—. Een abonnement op het Recueil kost voor alle gewone leden f 6.—, voor de buitengewone leden f 4.— extra.

Dr. G. J. VAN MEURS, Penningmeester.
(Correspondentie-adres:
Secretariaat Ned. Chem. Ver.,
Willem Witsenplein 6, Den Haag).

Secties voor Bedrijfschemie en Fysische Chemie.

Symposium „Oppervlaktespanning en Spreiding”.

Dit Symposium zal plaats vinden in het Anorganisch-Chemisch Laboratorium, Hugo de Grootstraat 27 te Leiden op 21 en 22 Mei a.s.

Het Symposium is toegankelijk voor alle leden der Ned. Chem. Vereeniging na inzending van de inschrijvingskaart, die aan dit nummer van 1 Mei van het Chem. Weekblad is toegevoegd. Laatste datum van inzending is 15 Mei a.s.

Den leden der Ned. Chem. Vereeniging, die aan dit Symposium wenschen deel te nemen en die geen lid van één der beide organiserende Secties zijn, wordt een bijdrage in de onkosten voor dit Symposium van f 1.— verzocht. Deze bijdrage kan worden gestort op de postrekening van ondergeteekende 152441.

Programma:

Vrijdag 21 Mei.

10.00 uur: Opening door Dr. J. H. de Boer, voorzitter der Sectie voor Fysische Chemie.

10.10 „: Prof. Dr. C. Zwikker (Delft), Algemeene inleiding; molecuulair-theoretische behandeling van de oppervlaktespanning.

- 11.10 uur: Koffiepauze.
 11.30 „: Prof. Dr. J. E. Verschaefelt (Gent), De thermodynamische zijde van de oppervlaktespanning.
 12.15 „: Dr. G. Th. Philippi (Wageningen), Spreiding en expansieverschijnselen van monomoleculaire lagen.
 13.00 „: Lunch in het Laboratorium. (Zie aanmeldingskaart).
 14.00 „: Prof. Dr. Ir. F. K. Th. van Iterson (Heerlen), Scheiden door schuimen.
 15.05 „: Prof. Dr. F. M. Jaeger (Groningen), Meting van de oppervlaktespanning bij hooge temperatuur (bij gesmolten zouten).
 15.50 „: Theepauze.
 16.15 „: Dr. Ir. F. J. Nellensteyn (den Haag), De kritische oppervlaktespanning van asfaltbitumen en teeroplossingen.
 17.00 „: Ing. D. J. W. Kreulen (Rotterdam) mede namens Ir. N. M. Roodenburg, Temperatuur-oppervlaktespanningslijnen van steenkoolbitumina in verband met den inkolingsgraad en de wijze van ontstaan der kool.
 + 19.00 „: Gezamenlijk diner te Leiden, vermoedelijk in „Den vergulden Turk“; zie verder de aanmeldingskaart.

Zaterdag 22 Mei.

- 10.00 uur: Dr. R. N. J. Saal (Amsterdam), Opmerkingen over de bepaling van de oppervlaktespanning van vaste stoffen.
 10.45 „: Koffiepauze.
 11.05 „: Onderzoek naar de structuur van monomoleculaire films met behulp van electronenstralen:
 a. Drs. E. Havinga (Utrecht), Inleiding en filmgedeelte;
 b. Dr. J. de Wael (Utrecht), Electronenstraalgedeelte.
 12.20 „: Lunch in het Laboratorium. (Zie aanmeldingskaart).
 13.30 „: Dr. Ir. S. H. Bertram (den Haag), De waschwerking van zeep.
 14.15 „: M. D. Rozenbroek (Delden), De beteekenis van den tijdsfactor bij de bevochtiging van textielvezels en weefsels hiervan.
 15.20 „: Theepauze.
 15.40 „: Dr. H. Limburg (Amsterdam), Bevochtigingsverschijnselen.
 16.25 „: Dr. Ir. J. J. de Haas (Hengelo), De spreiding en de elektrische potentiaal aan grenslagen.
 Sluiting door Dr. Ir. S. H. Bertram, voorzitter der Sectie voor Bedrijfschemie.

Namens de beide Secties

J. P. WERRE,

Secretaris der Sectie voor Phys. Chemie.

Organisch-chemische nomenclatuur.

Schrijvers in het Chemisch Weekblad zijn thans verplicht de nieuwe organisch-chemische nomenclatuur toe te passen. Men zie daarvoor o.a. in dit Weekblad de afleveringen van 6 Augustus 1932, 3 Februari 1934 en 20 Februari 1937 en vooral Rec. trav. chim. 51, 185—217 (1932); P. E. Verkade, La révision récente de la nomenclature des combinaisons organiques, waarin het rapport (1930) der internationale commissie wordt toegelicht. Red.

Overdrukjes van deze verhandeling zijn tegen betaling van f 0.80 verkrijgbaar bij D. B. Centen's Uitg.-Mij., O. Z. Voorburgwal 115, Amsterdam-C.

Hoogewerff-Fonds.

De Commissie van Beheer van het Hoogewerff-Fonds maakt bekend, dat aanvragen om steun voor wetenschappelijk chemisch-technisch onderzoek volgens art. 2, derde lid, der Statuten, luidende: „Hem of haar, die een bepaald onderzoek wenscht te ondernemen, kan op aanvraag steun worden verleend, zoowel om zich, gedurende dat onderzoek, daaraan onbezorgd voor levensonderhoud te kunnen wijden, als om de kosten te bestrijden, die voor het onderzoek worden vereischt“, worden ingewacht bij den Secretaris van het Fonds, Prof. Ir. G. A. Brender à Brandis, Cremerweg 2, 's Gravenhage. De aanvragen moeten vóór 15 Augustus 1937 aan dit adres zijn ingekomen.

Het strekt in het belang van een aanvraag, om daaraan c.q. toe te voegen afdrukken van vroegere publicaties van de hand van aanvrager of aanvraagster, voor zoover die publicaties met het onderwerp der aanvraag verband houden.

Oproep voor gegadigden naar een toelage uit het „Van 't Hoff-fonds“ ter ondersteuning van onderzoekingen op het gebied der zuivere en toegepaste scheikunde.

Volgens de statuten van het Van 't Hoff-fonds, opgericht den 28 Juni 1913, wordt het volgende ter kennis van belanghebbenden gebracht.

Het doel van dit fonds, dat beheerd wordt door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, is om ieder jaar voor den 1en Maart uit de rente van het kapitaal aan onderzoekers op het gebied der zuivere of toegepaste scheikunde, steun voor wetenschappelijk onderzoek te verleen. Zij, die voor een toelage in aanmerking willen komen, worden verzocht zich vóór den 1en November van dit jaar te richten tot het Comité, dat met de beoordeeling der ingekomen aanvragen en met de vaststelling der uit te keeren bedragen is belast.

Dit Comité bestaat thans uit de volgende leden: A. F. Holleman, voorzitter; F. M. Jaeger, A. Smits, J. P. Wibaut, secretaris. Het Comité is bevoegd nog andere leden te benoemen, indien dit voor de beoordeeling der aanvragen gewenscht is, doch telkens hoogstens voor een jaar.

De namen van hen, die een toelage ontvangen, worden bekend gemaakt. Zij zijn geheel vrij in de wijze waarop, of het tijdschrift waarin zij de onderzoekingen willen publiceren, die met steun van het Van 't Hoff-fonds zijn verricht, indien in deze publicatie slechts melding wordt gemaakt, dat voor het onderhavige onderzoek deze steun is verleend. Het Comité zal er prijs op stellen eenige exemplaren van de betreffende publicaties te mogen ontvangen.

De voor dit jaar beschikbare som bedraagt ongeveer f 1200. Aanvragen behooren per aangeteekend schrijven te worden gericht aan het bestuur der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, bestemd voor de Commissie van het „Van 't Hoff-fonds“, Trippenhuis, Amsterdam. In deze aanvraag moet het doel, waarvoor de toelage moet dienen, worden uiteengezet, alsmede de redenen waarom steun wordt gevraagd, terwijl uitdrukkelijk moet worden vermeld welk bedrag wordt verlangd.

Toelagen voor de salariering van assistenten of voor levensonderhoud, kunnen niet worden verleend.

Namens het Comité voor het „Van 't Hoff-fonds“,

A. F. HOLLEMAN, Voorzitter.

J. P. WIBAUT, Secretaris.

Amsterdam, April 1937.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. **)

Gevraagd voor direct een scheikundige, zelfstandig kunnende werken, liefst bekend met water- en voedingsmiddelonderzoek. Beginsalaris f 150.— per maand. Brieven met opgave van leeftijd, opleiding en werkkring aan Laboratorium, Leeghwaterstraat 14, Haarlem.

* * *

Directeur gevraagd, ervaren koopman, bij voorkeur chemisch of mijn-ingenieur. Sollicitaties met volledige gegevens omtrent levensloop en opgave van referentiën aan den president-commissaris der Vliissingsche Mineraal-olie- en Asphalt-Raffinaderij te Vlissingen.

* * *

In het laboratorium van het Stikstofbindingsbedrijf der Staatsmijnen te Lutterade kan in lossen dienst worden geplaatst een jonge scheikundige (ingenieur of doctor). Dienstverband één jaar. Zie verder de advertentie in No. 16.

* * *

Gevraagd een chemicus (doctor in de chemie of scheik. ing.) als assistent voor een analytischschool; tevens voor wetenschappelijk werk en researchwerk. Zie verder de adv. in No. 16.

* * *

Aan de Godelindeschool (afd. middelbare meisjesschool) te Hilversum, wordt met September a.s. gevraagd een leeraar of leerares voor wis-, natuur- en scheikunde; voorloopig voor 14 uren, met vooruitzicht op een volledige betrekking. Brieven (geen stukken) aan de directrice, mejuffrouw Dr. S. Ramondt, Mozartlaan, Hilversum. Bezoeken alleen na uitnodiging.

* * *

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

Het Rijlands Lyceum te Wassenaar vraagt met 1 September a.s. een leeraar voor scheikunde (met bevoegdheid voor natuurkunde), voor eenige uren. Ervaring in, of belangstelling voor moderne onderwijsmethoden noodzakelijk. Sollicitaties met uitvoerige inlichtingen bij den rector I. Birnie.

* * *

Hoogewerff-Fonds. Zie aldaar.

* * *

Van 't Hoff-Fonds. Zie aldaar.

* * *

Octrooibureau te 's-Gravenhage zoekt scheikundige met behoorlijke kennis van de moderne talen. Zie verder de adv. in No. 16.

* * *

Gevraagd op fabriekslaboratorium een scheikundige; kennis van correspondentie, machineschrijven en stenografie strekt tot aanbeveling. Zie verder de adv. in No. 16.

* * *

Groote fabriek in het centrum des lands zoekt voor haar research-laboratorium een jongen scheik. ingenieur of doctor in de scheikunde voor organisch-synthetisch werk. Zie verder de adv. in No. 16.

* * *

Groote internationale maatschappij, belast met de licenseering in verscheidene landen van belangrijke industriele procédés, zoekt een chem. ingenieur of dr. (drs.) in de chemie met ervaring op octrooigebied, de moderne talen beheerschend. Zie verder de adv. in No. 16.

* * *

Fabriek van waschmiddelen zoekt een commercieel en praktisch aangelegden chemicus. Zie verder de adv. in No. 17.

* * *

Chemicus met wetenschappelijke- en bedrijfservaringen op het gebied van suikergisting gezocht. Zie verder de adv. in No. 18.

* * *

Groote internationale maatschappij, belast met de licenseering in verscheidene landen van belangrijke industriele procédés, zoekt twee „sales engineers” (chem. ing. of dr. (drs.) in de scheikunde). Zie verder de adv. in No. 18.

Gevraagde betrekkingen*) (plaatsing gratis voor leden).

No. 84. Chem. drs., 28 jaar, organicus en bacterioloog, laboratoriumpraktijk levensmiddelenonderzoek en chem.-pharm. industrie, zoekt betrekking.

No. 90. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, zoekt betrekking.

No. 94. Dr. in de scheikunde te Amsterdam is bereid lessen te geven in schei- en natuurkunde bij het gymnasium en middelbaar onderwijs en met studenten te repeteeren: anorg., organ., physische en physiol. chemie.

No. 258. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, met goede talenkennis, zoekt betrekking.

No. 390. Jonge scheikundig ingenieur (Delft) zoekt een betrekking, eventueel voor enkele dagen per week.

No. 477. Dr. in de scheik., anorg. en electro-chemicus, 35 jaar, ook mathem. en phys. goed onderlegd, 2½ jaar praktijk Ver. St. (petroleum), research-werker (kunstzijde, gloeilampen, fotografie), alg. bedrijfserv., op de hoogte van octrooizaken, vlot correspondent moderne talen, zoekt verandering van betrekking (binnen- of buitenland).

Plaatsing in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor tewerkstelling en crisisfonds.

Voor werkloze chemici, die over eenige jaren ervaring na hun laatste examen beschikken en die in moeilijke financiële omstandigheden verkeerden, worden werkobjecten van technische

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

strekking gezocht. Over organisatie en voorwaarden zie men de Chem. Weekbladen van 21 Maart en 24 October 1936, blz. 179 en 631.

De toelagen, aan dergelijk werk verbonden, afhankelijk ook van de plaats der tewerkstelling, bedragen maximaal f 1700 voor gehuwden en maximaal f 1300 voor ongehuwden.

Aan Vereenigingen en industrieelen die in het algemeen bereid zouden zijn een chemicus onder nader te omschrijven voorwaarden te laten werken, wordt verzocht zich aan de Commissie T. en C. bekend te maken, terwijl ook werkloze chemici, afgestudeerd aan Universiteit of Hoogeschool, die meenen voor deze plaatsingen in aanmerking te komen, zich persoonlijk of schriftelijk kunnen aanmelden bij het Bureau van genoemde Commissie, gevestigd Willem Witsenplein 6, Den Haag. Spreekuur der Commissie: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 uur n.m.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDS.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds, Willem Witsenplein 6, den Haag (spreekuur: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 uur) maakt afstudeerende chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenscht gebied.

Verscheidene laboratoria hebben zich reeds bereid verklaard een of meer volontairsplaatsen beschikbaar te stellen, vele anderen zullen dit vermoedelijk doen, wanneer de Commissie daarom ten behoeve van een werklozen chemicus zou verzoeken. Zoo noodig kan de Commissie in de door volontairs gemaakte onkosten bijdragen of zelfs een bescheiden tegemoetkoming in levensonderhoud geven.

In totaal waren in Februari onder de auspiciën der Commissie werkzaam 27 personen, waarvan 18 in universiteits- of hogeschoollaboratoria en 9 in praktijk- of fabriekslaboratoria.

A. Microbiologisch Laboratorium der Landbouwhoogeschool te Wageningen; directeur Prof. Dr. Jan Smit. Onderwerp: in overleg te kiezen. Aanmelding bij Prof. Dr. Jan Smit en bij de Commissie T. en C.

B. Anorg.-chem. lab der Universiteit, Hugo de Grootstraat 27, Leiden. Directeur: Prof. Dr. A. E. van Arkel. Onderwerp: algemeene problemen der ionentheorie, speciaal niet-waterige oplossingen. Afdeling Dr. W. P. Jorissen; onderwerpen: explosieve reacties, autoxydatie, geïnduceerde oxydatie, uitdoovende atmosferen voor vlammen. Schriftelijke aanmelding bij Prof. van Arkel, resp. Dr. Jorissen en bij de Commissie T. & C.

C. Bureau van de Vereeniging voor de Nederlandsche Chemische Industrie. Onderwerp: Economische studien. Aanmelding bij Ir. D. J. Akkerman, Secretaris van het Bureau en bij de Commissie T. en C.

D. Afdeling Handelsmuseum v. h. Koloniaal Instituut, Amsterdam-O., Mauritskade 64, Directeur: Professor Dr. L. P. de Bussy. Onderwerp: Scheikundig onderzoek van tropische grondstoffen, voortbrengselen, enz. Schriftelijke aanmelding bij den Directeur en bij de Commissie T. & C.

E. Histologisch lab. der Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, Sarphatistraat 108, Directeur: Prof. Dr. G. C. Heringa. Onderwerp: gedrag van kleurstoffen aan weefseloppervlakken en grensvlakken. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Heringa en bij de Commissie T. & C.

F. Rijks Kleiproefstation te Gouda. Directeur Dr. K. Zimmermann. Onderwerpen: a. Vervolg van een onderzoek over kationen-uitwisseling bij Nederl. kleisoorten; b. glansmetingen aan glazuren; c. onderzoekingen over het stukvriezen van kleiprodukten. Schriftelijke aanmelding bij Dr. K. Zimmermann en bij de Commissie T. en C.

G. Voor bodemkundig onderzoek aan een grafheuvel nabij Groningen. Onderzoek ter plaatse en in het Rijkslandbouwproefstation aldaar. Aanmelding bij Dr. H. J. C. Tendeloo te Wageningen en de Commissie T. en C.

Zie voor de rubrieken J—Z blz. 214.

Aan leiders van laboratoria, die plaatsen voor practicanten beschikbaar hebben, wordt verzocht dit aan de Commissie te melden onder inzending van een bericht ter opneming in deze rubriek.

061.3 : 5 + 6 (492)
 ZESENTWINTIGSTE NEDERLANDSCH
 NATUUR- EN GENEESKUNDIG
 CONGRES.

Van 30 Maart tot 1 April 1937 vond dit congres te Utrecht plaats onder voorzitterschap van Prof. Dr. J. B o e k e.

Terwijl voor den tekst der openingsrede en de niet-chemische lezingen en mededeelingen verwezen moge worden naar de Handelingen, volgen hier verslagen van hetgeen op chemisch gebied in verschillende afdelingen is besproken.

In de eerste afdeling (wis- en natuurkundige wetenschappen) sprak op 31 Maart mejuffrouw Dr. J. G. E y m e r s (Utrecht) over „Chemiluminescentie”.

Onder chemiluminescentie verstaat men in het algemeen die lichtproductie, waarvoor de benodigde energie geleverd wordt door een chemische reactie. Het feit, dat lichtgevende chemische reacties optreden, heeft al sinds lange tijd de aandacht van chemici en physici getrokken, te meer omdat men het uitgezonden licht als middel kan gebruiken om inzicht te krijgen in het verloop van die reactie. Principieel bestaat hier de mogelijkheid, op grond van de spectroscopische resultaten, bepaalde conclusies te trekken over de aard der labiele tussenstoffen, alsook over de aparte chemische elementaire reacties.

Men kan de chemiluminescente reacties in twee groepen splitsen: a. die in de gasfase; b. die in de vloeistoffase.

Uit de aard der zaak zijn die in de gasfase, vooral van fysische zijde, het best onderzocht, omdat daar de omstandigheden het eenvoudigst zijn, zodat men in die gevallen althans eerder resultaten mag verwachten, die inzicht in het reactiemechanisme geven.

a. Gasfase.

Vele exotherme gasreacties zijn luminescent. Men moet er zich echter bij elk geval rekenschap van geven, dat er geen sprake mag zijn van thermoluminescentie, dus van temperatuuraanslag.

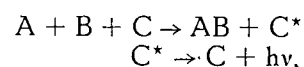
H a b e r en Z i s c h¹⁾ hebben het pionierswerk op dit gebied verricht. Ze onderzochten het spectrum van het licht, dat ontstaat, wanneer men natriumdamp en chloor-gas samen doet stromen. De temperatuur werd hier laag gehouden door stikstof toe te voegen. Ze zagen dan de D-lijnen zeer sterk optreden en stelden als volgt een reactieschema op: $A + B \rightarrow AB + \text{energie}$. Deze energie wordt niet als straling afgegeven, maar door botsingen overgedragen op chemisch niet reagerende natrium-moleculen. Dit is plausibel, daar de klassieke theorie een ternaire botsing eist, wil er een chemische binding tot stand komen. $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl_2 \rightarrow NaCl + Cl$. De reactie-energie is voldoende om de aanslag der D-lijnen (49 kcal) mogelijk te maken. Ook hebben ze de controle-proef gedaan: $Hg + Cl_2 \rightarrow HgCl_2 + 53 \text{ kcal}$. De resonantiestraling van kwik is hier niet te verwachten, want de aanslagenergie hiervan is 111 kcal. Inderdaad treedt deze ook niet op.

Dit werk is later uitvoerig overgedaan door P o l a n y i²⁾ en medewerkers en anderen. Al deze

hebben de lage temperatuur niet bereikt door het bijmengen van een inert gas (want dit kan het reactieschema beïnvloeden en bovendien wordt het nuttig effect door botsingen van de tweede soort met stikstofmoleculen sterk gedrukt), maar door met sterk verdunde gassen te werken. Men spreekt dan van *hoogverdunde vlammen*.

Het zou me hier te ver voeren al dit inderdaad zeer mooie en overzichtelijke werk te bespreken; ik moet me beperken tot algemene conclusies.

Theoretisch heeft men afgeleid, dat voor chemiluminescenties in de gasfase de ternaire botsing de grootste reactiewaarschijnlijkheid aangeeft en dan wel één volgens het schema:



dus een niet aan de reactie deelnemend atoom neemt de reactie-energie door botsing op, wordt daardoor aangeslagen, indien de reactie-energie daartoe groot genoeg is, en straalt, bij terugvallen naar de grondtoestand, licht uit. Alle experimenten over alkalien met halogeendampen bevestigen deze theoretische beschouwingen, ook dus degenen, waarbij men reacties heeft laten plaats hebben, waarvan bekend was, dat de reactie-energie niet voldoende was om de aanwezige atomen aan te slaan, dus waar geen straling mocht optreden. Tevens heeft men in een aantal gevallen door de resultaten inzicht gekregen in het reactieschema.

Ook bij de chemiluminescente verschijnselen, die optreden bij het uiteenvallen van O_3 ³⁾, bij actieve waterstof en actieve stikstof wordt deze theoretische opvatting door de experimenten steeds bevestigd.

Het nuttig effect van chemiluminescenties in de gasfase is zeer hoog.

Wat de chemiluminescenties in de vloeistoffase betreft, het valt direct op, dat hier veel minder systematisch gewerkt is, zodat men hier ook veel minder ver gevorderd is met de verklaring der optredende reacties en met het vaststellen van de aard der lichtuitzendende substanties. Hierbij moet men natuurlijk wel in aanmerking nemen, dat over spectroscopie in de vloeistoffase ook veel minder resultaten ter beschikking zijn dan over die in de gasfase. Direct moet ik echter de enige mij bekende uitzondering hierop noemen, n.l. het werk van K a u t s k y⁴⁾ over onvolledig geoxydeerde Si-verbindingen. 't Merkwaardige van dit werk is, dat hij hier reeds met vrij grote zekerheid tot hetzelfde aanslagmechanisme gekomen is als men grotendeels later theoretisch en experimenteel bij de chemiluminescenties van gassen gevonden heeft.

Hij heeft onvolledig geoxydeerde Si-verbindingen verder geoxydeerd en krijgt dan lichtverschijnselen. Hij heeft zich hierbij de vraag gesteld of dit licht direct door de chem. reactie uitgestraald wordt (oude opvatting van T r a u t z en P e r r i n) dan wel door niet-reagerende moleculen, die door de chemische reactie-energie aangeslagen worden. Hij toont aan, dat het laatste het geval is, o.a. door spectraal te laten zien, dat het chemiluminescentielicht gelijk is aan het fluorescentiespectrum van de oorspronkelijke stof = de phosphorescentie ervan in vloeibare

¹⁾ Z. Physik 9, 302 (1922).

²⁾ Zie G. Schay, Fortschr. Chem., Physik, physik. Chem. 21, (1930).

³⁾ Ann. Physik 67, 527 (1922).

⁴⁾ Z. Physik 9, 267 (1922); 31, 60 (1925).

lucht = de thermoluminescentie in warme alcohol = de kathodeluminescentie.

Op deze wijze legt hij meteen verband tussen de vele vormen van luminescenties, die kunnen optreden, een verband, dat ook later in andere gevallen wel eens geconstateerd is (maar nooit zo uitvoerig en systematisch). Kautsky redeneert dan verder, dat als de reactie-energie het oorspronkelijke molecuul kan aanslaan door botsing, hij op deze wijze eventueel geadsorbeerde stoffen ook zo tot lichten zou kunnen brengen, die anders zelf niet chemiluminescent zijn. Inderdaad is het hem gelukt enige zelf niet chemiluminescente kleurstoffen te adsorberen en deze door de reactie-energie van een ook zelf niet lichtgevende reactie tot lichten te brengen, welk licht dan spectraal van dezelfde samenstelling blijkt te zijn als het fluorescentie-licht van de kleurstof.

Behalve dit werk zijn er dan verder nog de onderzoeken over het licht, dat bij oxydatie van diverse Grignard-verbindingen⁵⁾ optreedt, de chemiluminescentie van amarine⁶⁾, van Million's base⁷⁾, van P⁸⁾, van diverse aldehyden en phenolen⁹⁾. Dit is echter grotendeels zonder quantitatief spectroscopisch werk verricht, zodat de aard van de lichtuitzende moleculen in die gevallen meestal niet vaststaat.

Bij het werk van Kautsky heb ik langer stilgestaan, omdat dat ook m.i. de richting aangeeft, waarin men in dit gebied verder moet gaan. Door naast het chemische werk te onderzoeken, enerzijds de spectrale samenstelling van het uitgezonden licht en anderzijds fluorescentie- en absorptie-spectra van de reagerende, resp. ontstane producten, zal men alleen verdere resultaten van de chemiluminescentie in de vloeistoffase kunnen verwachten.

Bioluminescentie. Er zijn diverse levende organismen, die bij zuurstof-opneming licht kunnen uitzenden (cypridina, gloeiworm, vuurvlieg, lichtbacteriën, schimmels). Over de lichtgevende stoffen in die gevallen weet men nog zeer weinig. De bioluminescentie moet men opvatten als een chemiluminescentie in een levend organisme.

Op initiatief van Prof. Kluyster werd in de Utrecht-Delftse biophysische werkgroep, die onder leiding van Prof. Ornstein en Prof. Kluyster met steun van het Rockefellerfonds werkt, het probleem van de bioluminescentie van lichtbacteriën nader onderzocht.

Dit probleem heeft twee kanten:

- 1°. de aard van de lichtuitzende stof en de daarbij optredende reactie;
- 2°. het verband tussen het lichtemitterende proces en de andere processen, die in de cel optreden.

Van dit werk, gedaan door Ir. K. L. v. Schouwenburg en mijzelf, zou ik U gaarne enige resultaten mededelen¹⁰⁾. In de eerste plaats is het spectrum van het uitgezonden licht bepaald onder verschillende, sterk uiteenlopende, omstandigheden. De spectrale samenstelling blijkt steeds dezelfde te zijn. Dit be-

wijst, dat we dus steeds met dezelfde lichtuitzende stof te maken hebben.

Wat de oorsprong der straling aangaat, neemt men op grond van de door Dubois en door Harvey bij hogere lichtgevende organismen verkregen uitkomsten aan, dat ook bij de lichtbact. het licht zijn ontstaan dankt aan een chemisch proces, waarbij een bepaalde stof (luciferine) met medewerking van een speciale katalysator (luciferase) door zuurstof wordt geoxydeerd. Men is tot de conclusie gekomen, dat het luciferase de lichtgevende stof is.

In de literatuur vindt men enige gegevens over de spectrale samenstelling van het licht, uitgezonden door diverse organismen, o.a. dat van enige vuurvliegen, de gloeiworm en cypridina. Zet men de gevonden intensiteit uit als functie van ν , dan blijkt, dat de intensiteitskromme van één der vuurvliegen zuiver symmetrisch is om $\nu = 17630 \text{ cm}^{-1}$. Voor het spectrum van de andere vuurvliegen vindt men krommen, die alle deze top bevatten, met daarnaast een kleinere top met ν resp. 16200 en 16700 cm^{-1} . Het is mogelijk, dat bij chemiluminescentie in de vloeistoffase bepaalde eigentrillingen van het molecuul verbreed worden tot symmetrische banden. (Echter kan men principieel ook het optreden van asymmetrische verbredingen verwachten.) Gebruikt men de hypothese van de symmetrische verbreding (van het speculatieve karakter hiervan zijn we ons ten eerste bewust), dan kan men de spectrale samenstelling van het licht, uitgezonden door de lichtbacteriën, analyseren in twee verbrede banden met $\nu = 18200$ en 20300 cm^{-1} .

Een nadere bestudering van het verband tussen het lichtemitterende proces en de andere processen, in casu de ademhaling, heeft geleerd, dat het lichtemitterende proces als een *ademhaling* op te vatten is, die naast de gewone, blauwzuurgevoelige ademhaling bestaat. Nu is anderzijds langs biochemische weg aangetoond, dat vele cellen naast de haemineademhaling ook die via het gele ademhalingsferment hebben, welk ferment door Warburg geïsoleerd is en identiek met het lactoflavine blijkt te zijn. In dit verband is het fluorescentie-spectrum van lactoflavine onderzocht. Dit blijkt een kromme te zijn, zuiver symmetrisch om $\nu = 18200 \text{ cm}^{-1}$, één der beide grondfrequenties der lichtbacteriën. Dit suggereert enig verband, waarnaar verder gezocht zal worden.

Aan de andere kant is naar chemiluminescente reacties gezocht, waarvan de kleur van het licht enige analogie met dat der licht-bact. vertoont. Als eerste stappen in die richting zijn onderzocht de spectra, die bij oxidatie resp. van dimethyldiacridiliumnitraat^{*}) en 3-aminophtaalhydrazine¹¹⁾ ontstaan. Tevens is het fluorescentie-spectrum van de eerste der genoemde stoffen opgenomen, dat identiek blijkt te zijn met het emissie-spectrum.

De emissie-kromme van de eerstgenoemde reactie is te ontleden in banden, symmetrisch om 18200 en 20250 cm^{-1} en die der tweede reactie in banden om 20300 en 21250 cm^{-1} . De grondfrequenties, die bij de bacteriën optreden, komen bij de eerstgenoemde reactie dus ook voor, echter in een andere intensiteitsverhouding, vandaar, dat het uitgezonden licht een

⁵⁾ J. Am. Chem. Soc. 47, 95 (1925); J. Optical Soc. Am. 9, 405 (1924).

⁶⁾ Z. physik. Chem. A 159, 454 (1932).

⁷⁾ Z. Physik 25, 292 (1924); 32, 569 (1925).

⁸⁾ Z. Physik 51, 395 (1928); 71, 362 (1931).

⁹⁾ Z. Wiss. Phot. 3, 121 (1905).

¹⁰⁾ Enzymologia 1, 107 (1936); 1, 328 (1937).

^{*}) Ons welwillend ter beschikking gesteld door Prof. Dr. Kögl. Het chemische mechanisme dezer reactie is beschreven door Gleu en Petsch.

¹¹⁾ Dr. A. A. K. Witte te Heerlen was zoo vriendelijk ons hiervan eenige grammen te geven.

andere kleurindruk maakt. Daar in beide bovengenoemde gevallen het lichtuitzende molecuul niet geheel vaststaat, is de oplossing van het probleem van de aard der lichtemitterende stof bij de lichtbacteriën dus nog niet veel verder benaderd.

Anderzijds zijn er zeer vele organische verbindingen nu die fluoresceren, maar daarbij is er één, die zeer speciaal voor het hier gestelde doel voor onderzoek in aanmerking kwam. Een bacterie, *Pseudomonas Putida*, vertoont na enige dagen cultiveren een sterk fluorescerende stof in het kweekmedium. Het fluorescentie-spectrum hiervan blijkt nu een uitgesproken tweetoppige kromme te zijn, symmetrisch om $\nu = 18200$ en 20800 cm^{-1} .

Tevens zijn we door bemiddeling van Prof. H a r v e y in het bezit gekomen van de extracten van luciferine en luciferase van cyperidina. Het licht, hierdoor uitgezonden, is veel blauwer dan van de lichtbacteriën, maar blijkt spectraal te bestaan uit twee banden om de grondfrequenties 18200 en 21200 cm^{-1} . Deze extracten blijken tevens te fluoresceren, welke fluorescentie-spectra nog niet geheel uitgewerkt zijn, maar waarin al wel de band om 18200 cm^{-1} geconstateerd is.

Het blijkt althans, dat er groot verband bestaat tussen al deze bioluminescentie-spectra, maar door de ingewikkeldheid der org.-chemische stoffen kunnen we nog weinig positiefs zeggen. Echter hopen we, ook door tevens spectraal-onderzoek van chemiluminescente reacties te doen, het karakter der lichtuitzende stof in het geval der lichtbacteriën verder te benaderen.

Over de mededeeling van Dr. W. G. B u r g e r s (Eindhoven) over „*De electronmicroscop als hulpmiddel bij metallografisch onderzoek*” verschenen publicaties in Philips' Technisch Tijdschrift (Oct.-en Nov.-afl. van 1936) en in Physica van Januari 1937.

In de tweede afdeeling (biologische wetenschappen) deed Prof. L. K. W o l f f (Utrecht) een mededeeling over „*De plaats der vitaminen in de rij der voedingsbestanddelen*”.

De ontdekking der „vitaminen” als noodzakelijke bestanddelen van de voeding voor mens en dier is zuiver empirisch geweest. Aan de eene kant waren het sommige ziekten, b.v. béri-beri en scheurbuik, die aetiologisch konden verklaard worden door gebreken van de voeding, aan de andere kant waren het proeven op dieren met synthetische diëten, waarbij de bestanddelen: eiwitten, koolhydraten, vetten, zo zuiver mogelijk werden gemaakt, en waarbij de dieren dan bepaalde ziekte-symptomen kregen, ophielden met groeien of zelfs dood gingen.

Beide methoden, die elkaar aanvulden, hebben natuurlijk geen inzicht kunnen geven in de functionele betekenis dezer stoffen. De reeks van voor de voeding noodzakelijke stoffen werd verder in twee delen gesplitst, anorganische en organische, waarvan alleen de laatste met de naam van vitaminen werden bestempeld. Voor het leven nodig zijn ze, maar het zijn lang niet alle aminen; de vitaminen A, C, D en E b.v. bevatten geen stikstof. De naam „accessory food factors” is daarom beter, alleen vallen hieronder ook de metalen Fe, Cu, Mn en andere, waarvan wij tegenwoordig ook weten, dat ze voor mens en dier nodig zijn. Hoewel de

literatuur over vitaminen tot geweldige proporties is uitgegroeid, zodat het bijna niet mogelijk is, dit zeer specialistische gebied geheel te beheersen, is de kennis over de werkingwijze der vitaminen in het lichaam nog zeer gering en pas van een enkel kunnen wij de taak in het organisme bevroeden. Daarbij moet men enkele dingen vooropstellen. Ten eerste zijn er tussen de verschillende dieren — van planten nemen we aan, dat ze hun lichaam uit anorganische elementen kunnen opbouwen, zodat ze geen vitaminen nodig hebben (uitgezonderd zijn de min of meer parasitische planten als bacteriën, gistcellen en schimmels) — duidelijke verschillen.

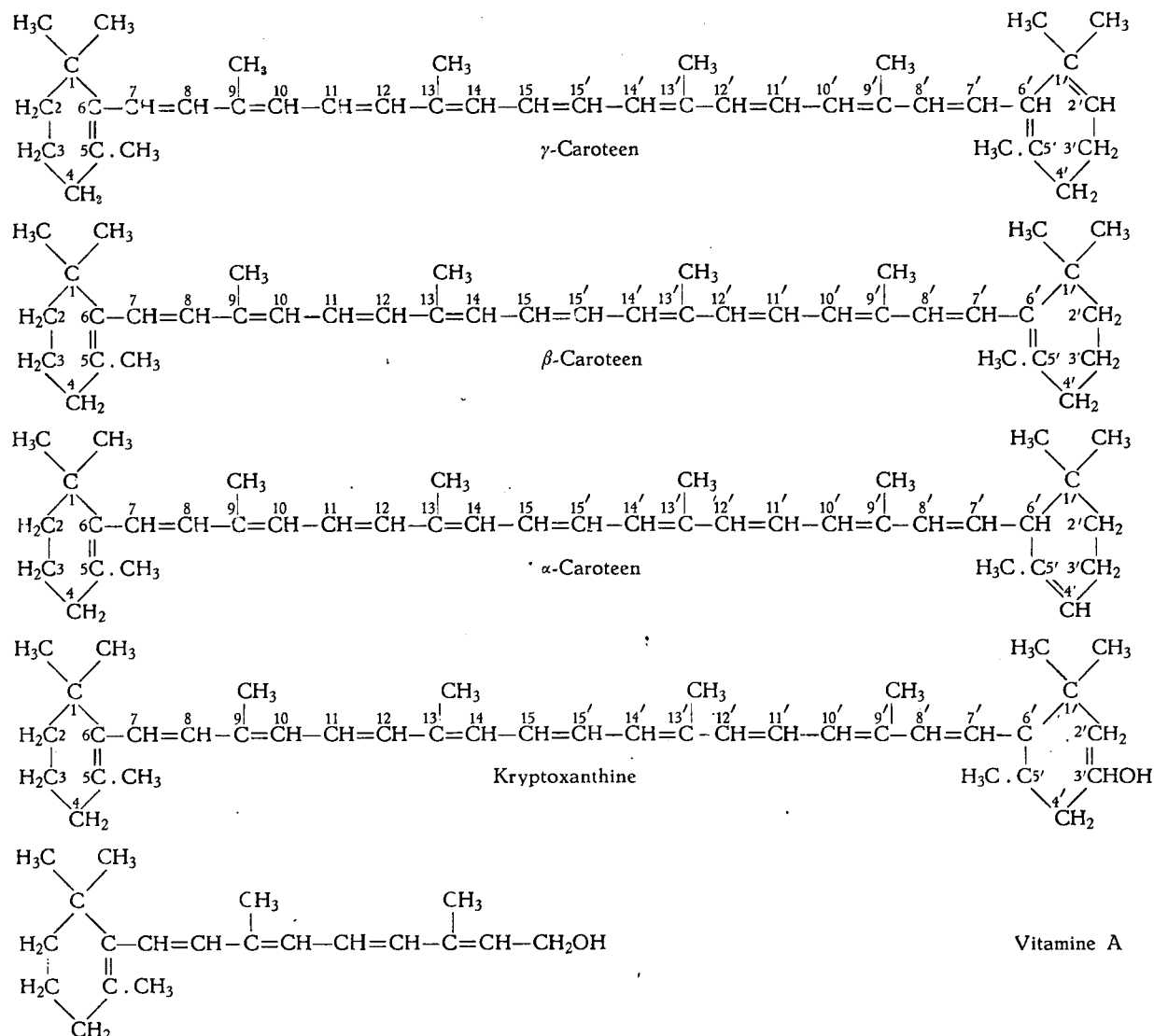
Wat vitamine is voor één diersoort, behoeft dit niet te zijn voor een representant van een andere groep. Zo is bij zoogdieren het ascorbinezuur een vitamine voor de cavia, de aap en de mens, niet voor de hond, het konijn, de rat, het rund en het paard; deze dieren kunnen het synthetiseren. Voor drosophila (fruitvliegje) is het cholesterol een vitamine; deze stof schijnt door zoogdieren te kunnen worden gesynthetiseerd. Het aneurin (vitamine B₁) daarentegen is een vitamine, zowel voor de zoogdieren als voor drosophila.

Het is wel duidelijk na deze inleiding, dat men zich niet behoeft te verwonderen, als tenslotte zal blijken, dat onder de vitaminen stoffen voorkomen van zeer verschillende samenstelling, maar ook met een verschillende taak in het organisme. Het beste lijkt me, U eerst de eigenschappen der verschillende vitaminen te noemen, voorzover ze bekend zijn, en vervolgens nog even met U te bespreken of er toch algemene richtlijnen zijn aan te geven. Voor het gemak zal ik een empirisch-chemische indeling vormen, n.l. vitaminen, welke in vet en vitaminen, welke in water oplosbaar zijn.

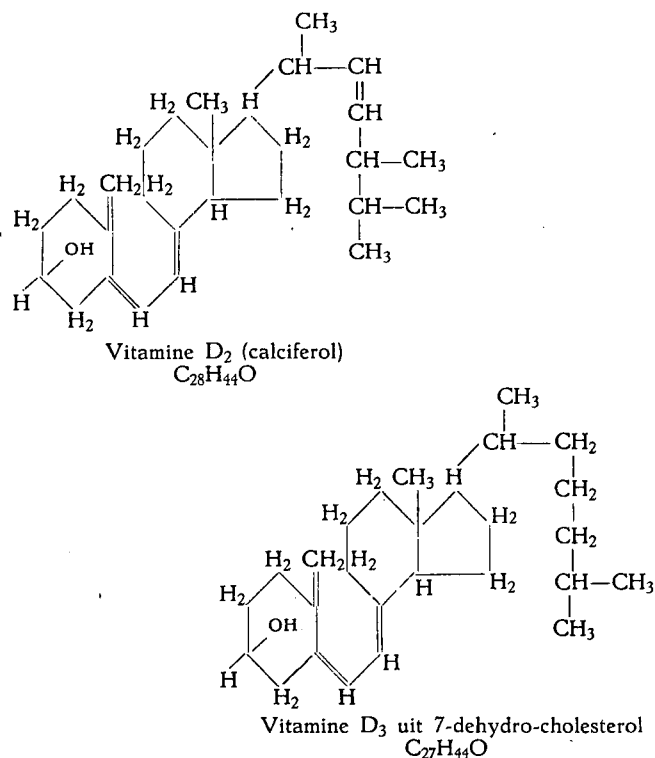
Vitamine A. Structuurformule bekend. Afkomstig uit de koolwaterstof β -caroteen, die door splitsing en additie van twee moleculen water twee mol. vitamine A levert. Het is een alcohol. Door het grote aantal dubbele bindingen is het gemakkelijk oxydeerbaar. Behalve uit β -caroteen, kan het ook ontstaan uit α -caroteen, γ -caroteen en kryptoxanthine, die echter alle drie slechts één molecule vitamine A leveren. Waar het caroteen wordt omgezet in het organisme, weten we niet; doorstromingsproeven van de lever met caroteenhoudend bloed hadden geen succes.

Wij hebben vitamine A alleen gevonden bij gewervelde dieren (vissen, amphiënen, reptielen, vogels en zoogdieren), nooit bij ongewervelde dieren (zelfs niet bij sepia) of bij planten. Meestal is wel het caroteen aanwezig. Bij sommige vissen (heilbot) zijn soms zeer grote hoeveelheden vitamine A in het levervet aanwezig, soms tot 5 % van het vet. Het vitamine A is in het organisme als ester aanwezig.

Bij A-avitaminosen is het meestal naar vorenspringende verschijnsel de abnormale verhoorning van epitheelcellen; dit geeft echter geen inzicht in de functie van deze stof; verder speelt het een belangrijke rol in de retina; het gezichtspurper zou in directe samenhang met het caroteen en het vitamine A staan. Terwijl in de groene bladeren van de plant naast caroteen ook xanthophyl aanwezig is, schijnt deze laatste stof voor de zoogdieren van geen betekenis; men heeft meegedeeld, dat kippen ook xanthophyl kunnen gebruiken als provitamine; dit moet echter nog bevestigd worden.



Ook in de plant zullen deze roodgele pigmenten onge-



twijfeld een belangrijke rol spelen, maar welke rol dit is, weet men nog niet. Of andere pigmenten van analoge samenstelling bij sommige dieren in caroteen overgaan, weten we niet, evenmin of het bij crustaceën en sommige vissen gevonden astacine ook in caroteen kan worden omgezet. Het vitamine A der vissen ontstaat vermoedelijk uit het caroteen van het voedsel.

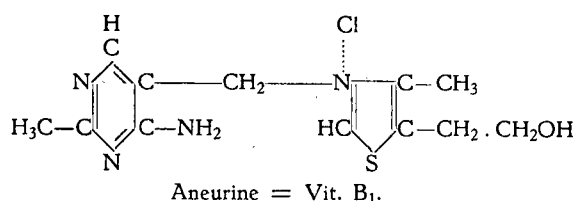
Vitamine D. Men weet tegenwoordig, dat deze antirachitische stof ontstaat door bestraling met ultraviolette stralen uit dehydrocholesterol (D₃) en uit ergosterol (D₂). Beide vitamines hebben dezelfde werking bij zoogdieren; bij vogels werkt het D₃ in 40—100 maal kleinere doses dan D₂. Het natuurlijke vitamine, dat in levertraan voorkomt, is het D₃. Of het vitamine D bij ongewervelde dieren voorkomt en een rol speelt, weten wij niet; alleen wil ik er op wijzen, dat het dehydrocholesterol bij ongewervelde dieren wel voorkomt (mosselen). Bij de gewervelde dieren valt het meeste op, dat het vitamine D₃ ook hier in het levervet wordt gevonden van vele vissen; soms zoveel, dat deze hoeveelheden bij zoogdieren zeker een hypervitaminose zouden verwekken. Misschien moet dit zo worden verklaard, dat alleen vissen vitamine D in hun lever kunnen opstapelen en onschadelijk maken. Dit vitamine wordt n.l. bij zoogdieren niet in het levervet gevonden. Het is

verder nog geheel en al onbekend, hoe sommige vissen (tonijnen en ook de kabeljauw) aan hun grote hoeveelheden D_3 komen.

Bij de zoogdieren werkt vitamine D op de kalk- en fosforstofwisseling. Bij normale dosering worden het kalk en de fosfor uit het voedsel voor een groot percentage opgenomen en naar het bloed gevoerd, terwijl bij afwezigheid van dit vitamine kalk- en fosfor grotendeels met de faeces worden uitgescheiden. Ten tweede ziet men kalk en fosfor in het bloed tot de normale waarden komen: zonder vitamine D (bij rhachitis) is meestal het fosforgehalte van het bloed verlaagd, soms het kalkgehalte (tetanie). En in de derde plaats worden kalk en fosfor in de beenderen vastgelegd, terwijl zonder vitamine D de kalk en fosfor uit het bot naar het bloed worden gevoerd. Hoe de zeer kleine hoeveelheden vitamine D, die in het lichaam werkzaam zijn, deze taak vervullen, weten we niet; alleen kan ik nog melden, dat de „verkalking” (en ook de depositie van fosfor) van het kraakbeen ook in vitro is te verwezenlijken, wanneer men dunne stukjes kraakbeen legt in kalk- en fosforzuurhoudend serum en nu vitamine D toevoegt. Over de merkwaardige verschijnselen der hypervitaminose D, zal ik hier uit tijdgebrek niet spreken en slechts aanstippen, dat hierbij naast hoge kalkwaarden van het bloedserum kalk en fosfor op abnormale wijze in de weefsels worden vastgelegd. Er zijn hier voor den vergelijkenden physioloog en patholoog nog onderwerpen van studie te over. De werking van het vitamine D geschiedt niet via de bijnieren, die zoals men weet ook de kalkstofwisseling reguleren.

Vitamine E. Over de wijze van werken van het vruchtbaarheidsvitamine weten we nog niets; de chemische formule is alleen nog maar bekend wat betreft de procentuarische samenstelling van koolstof, waterstof en zuurstof; het bevat noch stikstof, noch zwavel. Volgens een Engelse mededeling zou vitamine E ook in het koninginvoedsel van de bijen aanwezig zijn. De formule is $C_{29}H_{50}O_2$, de naam is α -Tocopherol. Nog twee stoffen moeten we hier noemen, het *vitamine K*, dat alleen voor vogels van belang schijnt. Bij afwezigheid in het voedsel ontstaan bloedingen. Verder de op lijnoliezuur lijkende stof, waarvan het echtpaar *Burr* gevonden heeft, dat ze nodig is voor het welzijn van zoogdieren; zonder „vet” kan de rat niet leven; ze krijgt dan huidstoornissen. Waarom dit vetzuur door het lichaam niet kan gesynthetiseerd worden, weten we niet.

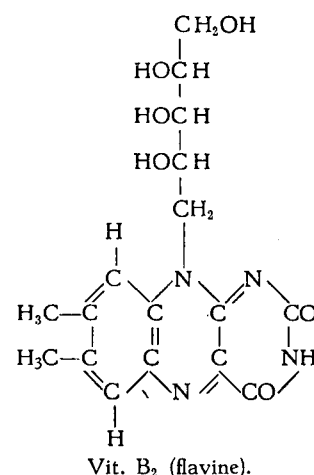
Wij komen nu tot de bespreking van de in water oplosbare vitamines en beginnen met de zogenaamde B-groep. Van de minstens zes in de literatuur voorkomende vitamines kunnen wij hier alleen maar enkele



bespreken. Het eerst dan *vitamine B₁*, het oudst bekende vitamine, dat de beri-beri doet genezen. Van dit vitamine, waarvan hierboven de structuurformule

weergegeven is, is bekend, dat het iets heeft te maken met de koolhydraatstofwisseling. *Peters* in Oxford heeft gevonden, dat *B₁*-avitaminotische duiven pyrodruivenzuur in hun hersens hebben, dat verdwijnt na giften van *B₁*. De ademhaling, bepaald volgens *Warburg* van zulke duivenhersen is gestoord. Deze vondsten zijn in den laatsten tijd aangevuld door een mededeling van *Lohmann* uit het laboratorium van *Meyerhof* uit Heidelberg, dat het *B₁* identiek is met het coferment van de carboxylase, waarvan juist bekend is, dat ze het pyrodruivenzuur CH_3COCO_2H , dat bij de afbraak van koolhydraten ontstaat, om kan zetten in koolzuur en acetaldehyd. Zonder *B₁* zal dus de splitsing van koolhydraten niet op de normale wijze verlopen.

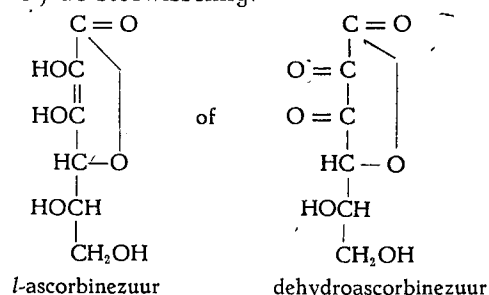
Ook voor enkele schimmelsoorten is het *B₁* een „vitamine”, eveneens voor de drosophila. Het komt waarschijnlijk bij alle levende wezens voor. Verder wil ik er nog de aandacht op vestigen, dat het *B₁* zowel in gereduceerde als geoxydeerde vorm kan voorkomen.



Vitamine B₂. Het is thans wel zeker, dat dit vitamine niet in het spel is bij de pellegra van den mens; de zogenaamde P.P.-factor (pellegra-preventing) is er niet mee identiek. Men neemt tegenwoordig aan, dat het *B₂* bestaat uit 2 componenten, n.l. het flavine en het z.g.n. *B₆*. Van het laatste is nog weinig bekend; het eerste is een deel van het gele ademhalingsferment van *Warburg*. Dit bestaat uit flavine, een eiwitdrager en fosforzuur en vervult een belangrijke rol bij vele levende wezens; bij sommige plantenbestanddelen b.v., die geen haemine-ademhaling hebben, zorgt het voor de ademhaling. Het zogenaamde coferment of cozymase is geen vitamine; het kan blijkbaar door het zoogdier zelf worden gevormd (het bestaat uit adenylnuor, nicotinezuuramide, ribose en fosforzuur). Welke rol het flavine speelt bij die organismen, die een haemine-systeem bezitten, is nog niet duidelijk. Misschien is het van belang voor de vele phosphoryleringsprocessen, die voor de stofwisseling van zoveel belang zijn. (*Verzàr*). *Euler* heeft gemeend, dat het in de retina kan dienen om bescherming te geven tegen ultraviolet licht; het flavine is een sterk fluorescerende stof, het zet ultraviolet licht om in zichtbaar licht. In verband hiermee is het misschien van belang te vermelden, dat in de huid van vissen en amphibien grote hoeveelheden flavine-achtige stoffen zijn aangetoond.

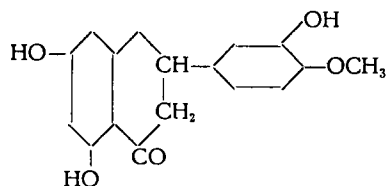
Zowel *B₁* als *B₂* zijn dus zeer algemeen bij levende

wezens voorkomende stoffen, die een belangrijke taak hebben bij de stofwisseling.



Wij komen thans tot *vitamine C* of ascorbinezuur. Ook dit is wijd verbreid bij planten en dieren, alleen in bacteriën, schimmels en gistcellen is het niet aanwezig. De formule wijst op een genetische verwantschap met de suikers. Er komen fermenten voor, oxydases, die specifiek op het ascorbinezuur zijn ingesteld. Of het ascorbinezuur een rol speelt bij de ademhaling en dus naast het haemine- en het flavinesysteem een derde ademhalingssysteem vertegenwoordigt, lijkt ten minste bij de hogere dieren twijfelachtig. Verschillende fermenten zouden door ascorbinezuur geactiveerd worden: arginase, amylase, cathepsin. Ook zou het een taak hebben te vervullen bij de afbraak van aminozuren; uit leucine zou NH_3 worden gevormd. Dat het in het hele dieren- en plantenrijk een belangrijke stof is, is zeker, maar welke rol haar is toebedeeld, weten wij niet.

Szentgyörgyi meent, dat het aangevuld moet worden door een ander vitamine, het vitamine P,



hesperidine = vit. P.

waarvan hij onlangs heeft aangetoond, dat het identiek is met een flavon, het hesperidine. Deze onderzoekingen zijn door anderen nog niet bevestigd.

Resumerend kunnen wij dus zeggen, dat de in water oplosbare vitamines B_1 , B_2 en C in schier alle levende wezens voorkomen en bij de stofwisseling een zeer belangrijke rol spelen. De in vet oplosbare vitamines A en D zijn verbindingen die alleen bij de gewervelde dieren zijn gevonden. Van alle vitamines moet men toegeven, dat hun functie nog zeer onvoldoende bekend is. Het zijn echter alle gemakkelijk reagerende verbindingen; de in water oplosbare zijn alle drie redoxsystemen en ook de vitamines A en D kunnen zich gemakkelijk met zuurstof verbinden.

In de onderafdeeling voor scheikunde sprak drs. J. M. Stevels (Leiden) over „Het verband tusschen de refractie en het kookpunt van halogeenhoudende methaan- en siliciumwaterstofderivaten”. Een verhandeling hierover verschijnt in de volgende aflevering van het Chem. Weekblad.

Van de mededeeling van Dr. C. J. Dippel (Eindhoven) ontvingen wij het volgende referaat over: „Een zeer gevoelige kwartsspiraalveerbalans”.

Voor het onderzoek van adsorptie-verschijnselen

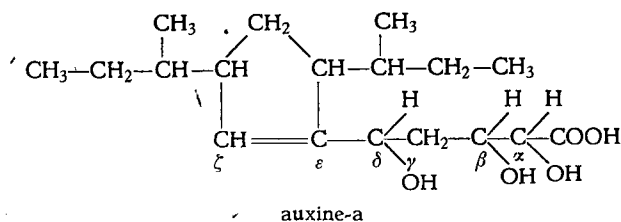
aan in vacuo overgedampte zout- of metaallagen heeft spreker in navolging van MacBain een veerbalans geconstrueerd, welke een gevoeligheid bezit van 10^{-6} gram, d.w.z. per mg belastingsvariatie is de lengteverandering van de kwartsspiraal 10 mm, welke met een kathetometer gemeten wordt met een nauwkeurigheid van ± 0.01 mm. De kwartsspiralen worden automatisch gewikkeld uit draden, die geen grootere diktevariëaties dan 2 % vertoonen. De spiralen werden gedemonstreerd en de eigenschappen hiervan nader besproken.

Met een dergelijke balans is de jodium-adsorptie aan overgedampt calciumfluoride bij 20° en 40° C gemeten met een nauwkeurigheid van $\pm 0.01 \mu$ gram-atoom. De adsorptie-energie is ± 13000 cal/mol., dus ± 2500 cal/mol. kleiner dan de mol.-verdampingswarmte. De isothermen van deze buiten twijfel monomoleculaire adsorptie bezitten een uitgesproken hysteres bij desorptie, welke spr. verklaarde door de onderstelling van een zwelling of opensplitsing van het oppervlak bij toenemende adsorptie, op dezelfde wijze als dit (echter in veel sterkere mate) het geval is bij voorafgaande adsorptie van caesium.

Een uitvoerige verhandeling hierover zal worden gepubliceerd in het Recueil.

Mejuffrouw Dr. H. Erxleben (Utrecht) sprak over „De inactivering der auxinen”.

De phytohormonen auxine-a en -b, welke voornamelijk den lengtegroei der plantaardige cel bevorderen, werden het eerst door F. Kögl en medewerkers geïsoleerd. Volgens het chemisch onderzoek bleek auxine-a ($\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_5$) een α,β,δ -tri-oxy-monocarbonsuur met een dubbele binding in een 5-ring te zijn, terwijl auxine-b ($\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_4$) als het corresponderende β -keto- δ -oxycarbonsuur moest worden beschouwd:



auxine-a

De twee stoffen toonden de verrassende eigenschap, zowel in oplossing als ook in gekristalliseerde toestand na enkele maanden hun fysiologische activiteit volkomen te verliezen, hetwelk met de opgestelde formules niet zonder meer te verklaren was. Het inactief geworden auxine-a was in twee verbindingen te splitsen (pseudo-auxine- a_1 en pseudo-auxine- a_2), welke dezelfde bruto-samenstelling hadden als auxine-a; ook de dubbele binding en de carboxylgroep waren nog aanwezig. De pseudo-auxinen waren echter niet meer in staat om, zoals het auxine-a, een δ -lacton te vormen, zoodat een verandering aan het δ -C-atoom moest worden verondersteld. Door oxydatieve afbraak kon verder worden aangetoond, dat de vijfving met de twee sec. butyl-zijketens ook in de pseudo-auxinen nog aanwezig was. Samen met het feit, dat de inactivering van auxine-b onder precies dezelfde omstandigheden, dus waarschijnlijk ook volgens hetzelfde mechanisme, plaats had, leidden deze gegevens er toe, de reactie der inactivering als

een „allyl-omzetting” te beschouwen, waarbij dus de δ -hydroxyl-groep naar ζ en de dubbele binding naar δ, ϵ verspringt. Hierbij werd C-atoom ζ asymmetrisch en gaf aanleiding tot de vorming van twee stereo-isomeren (pseudo-auxine- a_1 en $-a_2$). Deze formule van pseudo-auxine-a werd uiteindelijk bewezen door oxydatie met ozon, waarbij het verwachte acyloïne kon worden verkregen. De inactivering van auxine-b was door dezelfde omzetting te verklaren, zoodat dus de pseudo-auxinen b de ketogroep in β , de dubbele binding in δ, ϵ en de hydroxylgroep in ζ zullen hebben.

Het auxine-a-lacton werd na verloop van enkele maanden eveneens physiologisch inactief. Hier echter was een eenvoudige allyl-omzetting niet mogelijk, aangezien het δ -hydroxyl door de lactonvorming gebonden was. Ook zelfs door korte bestraling met ultraviolet licht werd het auxine-a-lacton onwerkzaam; het reactieproduct toonde, in tegenstelling met auxine-a, resp. pseudo-auxine- a_1 een sterke absorptie met een maximum bij 295 m μ , zoodat er een ingrijpende verandering in het molecuul moest hebben plaats gehad. De inactieve verbinding, welke lumi-auxine-a-lacton werd genoemd, bleek de formule $C_{18}H_{28}O_3$ te hebben en ontstond waarschijnlijk door afsplitsing van water tusschen de C-atomen β en γ . Zij leverde bij oxydatie met ozon een ringketon $C_{13}H_{24}O$ en geen acyloïne, zoodat dus het ζ -C-atoom vrij van hydroxyl is.

Verder werd bewezen, dat het lumi-auxine-a-lacton als enol-lacton te formuleeren is met een semicyclische dubbele binding. Geheel kon echter de structuur nog niet worden opgehelderd; volgens de absorptiemetingen moesten er tenminste drie geconjugeerde dubbele bindingen aanwezig zijn, terwijl er langs chemischen weg, b.v. door hydreeeren, voorloopig maar twee waren aan te toonen.

Tenslotte werd nog in het kort er op gewezen, dat de opvallende gevoeligheid van het auxine-a-lacton tegenover belichting misschien van beteekenis zou kunnen zijn bij het verschijnsel der phototropische krommingen in de plant.

Dr. N. W. H. Addink zal hetgeen hij mededeelde over „*De relatieve ligging van emissie- en absorptiebanden bij fluorescentie*” uitvoerig publiceren in het Recueil.

Daarna sprak drs. J. P. W. A. van Braam Houckgeest (Leiden) over „*Het dissocieerend vermogen van gechloreerde koolwaterstoffen*”.

Het dissocieerend vermogen van een vloeistof is het vermogen electrolyten in oplossing te brengen. Het is in hooge mate afhankelijk van de waarde van de diëlectrische constante van de vloeistof, wat reeds tot uitdrukking komt in den regel van Nernst en Thomson. Echter is ook sinds lang bekend, dat deze regel slechts een grove benadering is. Dit is ook duidelijk, als we ons realiseeren, wat die regel inhoudt. Bij het oplossen van een kristal van de op te lossen stof moet het rooster in ionen worden gesplitst, waarbij de roosterenergie moet worden toegevoerd. Nu zullen twee ionen van tegengestelde lading ceteris paribus des te minder neiging tot recombinate vertoonen, naarmate de absolute waarde van de potentieele energie, die ze t.o.v. elkaar hebben, kleiner is.

Daar deze energie evenredig is aan e^2/Dr , waarin r de onderlinge afstand der ionen voorstelt en D de diëlectrische constante van het medium, zal die waarde des te kleiner zijn, naarmate D grooter is. Dit is dus niets anders dan de regel van Nernst en Thomson, die immers zegt: „Het dissocieerend vermogen van een vloeistof is des te grooter, naarmate de diëlectrische constante van de vloeistof grooter is”.

Nu houdt deze redeneering in het geheel geen rekening met andere factoren, b.v. de solvatatie der ionen; we moeten dus verwachten, dat de regel van Nernst en Thomson lang niet altijd zal gelden.

In het volgende wordt getracht nauwkeuriger de factoren na te gaan, die het dissocieerend vermogen van een vloeistof bepalen. Van een exacte thermodynamische behandeling is afgezien, daar hiervoor niet voldoende gegevens bekend zijn.

Zooals reeds werd opgemerkt, moet bij het oplossen van een kristal de roosterenergie worden toegevoerd. De ontstane ionen worden gesolvateerd en hierbij komt de solvatatie-energie vrij. Dit maakt het plausibel, dat het oplossingsproces energetisch mogelijk is.

Op de grootte van de solvatatie-energie hebben invloed: lading, straal en polariseerbaarheid der ionen en eigenschappen van het oplosmiddelmolecule.

Van deze laatste zijn vooral van belang de grootte van het dipoolmoment, de polariseerbaarheid en de grootte. Immers de solvatatie bestaat in de aanlegging van een mantel van oplosmiddelmoleculen om het ion. Daaruit is tevens te zien, dat het ook niet onverschillig is, hoe de dipool in het molecule ligt: hoe dichter deze aan het oppervlak ligt, hoe dichter zij ook tot het te solvateeren ion kan naderen, hoe grooter dus de solvatatie-energie.

Het object van dit onderzoek is geweest: de oplosbaarheid van tetra-alkyl-ammoniumverbindingen in gechloreerde koolwaterstoffen. Door vele onderzoekers, o.a. door Walden, is aangetoond, dat deze oplossingen inderdaad oplossingen van electrolyten zijn, d.w.z., dat er voor een belangrijk deel splitsing in ionen optreedt. Ter illustratie diene het volgende: een 0,05 n. oplossing van $N(C_3H_7)_4J$, tetra n.propyl-ammoniumjodide, in CH_2ClCH_2Cl , 1,2 dichlooraethaan, heeft een specifiek geleidingsvermogen van ongeveer $0,5 \cdot 10^{-3}$; een 0,01 n. KCl-oplossing in water heeft een specifiek geleidingsvermogen van dezelfde orde, n.l. ongeveer $1,4 \cdot 10^{-3}$. Beide waarden gelden voor een temperatuur van 25° C.

Door Walden was al gevonden, dat de oplosbaarheid hier een verloop vertoont, dat men op het eerste gezicht niet zou verwachten. Het blijkt n.l., dat in CH_2ClCH_2Cl het $N(C_2H_5)_4Cl$ beter oplost dan $N(C_2H_5)_4Br$ en dit weer beter dan $N(C_2H_5)_4J$. Het omgekeerde zou meer voor de hand liggen, daar in het chloride de twee ionen het dichtst bij elkaar zitten, zoodat hier de grootste energie noodig zal zijn om ze te scheiden. De vraag is: staat er tegenover dit verlies een grotere winst elders? Zien we daartoe eens naar de solvatatie-energie. In de genoemde reeks van zouten blijft het positieve ion hetzelfde, de solvatatie-energie ervan dus ook. Het negatieve ion verandert en de voorwaarden voor solvatatie zijn bij het Cl-ion het gunstigst, omdat de straal het kleinst is en de dipolen van het oplosmiddel dus het dichtst kunnen naderen.

Een verkleining van het positieve ion heeft niet dit effect: tetramethylammoniumverbindingen lossen over de geheele linie minder goed op dan tetra-aethyl-am-

moniumverbindingen en deze weer minder goed dan tetrapropylammoniumverbindingen.

Dit wijst erop, dat een negatief ion in $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ beter gesolvateerd kan worden dan een positief. In $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ zijn 2 dipolen aanwezig. De positieve eindigen liggen in de koolstofatomen, de negatieve in de chlooratomen. De vraag is nu: ligt het positieve einde dicht aan het oppervlak van het molecule en het negatieve einde niet? Wanneer dit zoo is, kunnen we ons de gevonden feiten plausibel maken.

Inderdaad zijn er aanwijzingen, dat het positieve einde van een dipool $\text{C}-\text{X}$ (X = stikstof of halogeen), dat dus in het koolstofatoom ligt, dicht aan het oppervlak van het molecule ligt. Wanneer we in CH_3CN de waterstofatomen één voor één door methylgroepen vervangen, dan treedt een abnormaal verloop in de kookpunten der verkregen verbindingen op. Het volgende tabelletje, ontleend aan „La Valence et l'Electrostatique”, blz. 353 (door A. E. van Arkel en J. H. de Boer, Paris, Alcan 1937), laat dit zien:

Verbinding.	Kookpunt in graden C.
CH_3CN	82°
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$	98°
$(\text{CH}_3)_2\text{CHCN}$	108°
$(\text{CH}_3)_3\text{CCN}$	106°

Eerst treedt, zooals te verwachten is, een stijging op, die dan vermindert, om ten slotte in een daling over te gaan. Waarschijnlijk blijft de grootte van het dipoolmoment ongeveer constant, zoodat we de oorzaak moeten zoeken in een afscherming van de dipool door de methylgroepen, en wel een afscherming van het positieve einde; het negatieve wordt niet zoozeer afgeschermd en is blijkbaar van minder belang.

We komen er zoo toe om aan te nemen, dat de gunstige ligging van het positieve einde van de dipolen in $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ de oorzaak is van het verloop der oplosbaarheid in dit oplosmiddel. We zullen deze onderstelling kunnen verifiëren door de oplosbaarheid van tetra-alkylammoniumverbindingen na te gaan in oplosmiddelen, verwant aan $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$, die in diëlectrische constante er weinig van verschillen en waarin het positieve einde van de dipool in verschillende mate is afgeschermd.

Behalve met chlooratomen kunnen we ook afschermen met methyl- en phenylgroepen. Een geschikte reeks oplosmiddelen is in Tabel I verzameld. Het zijn de chloorhoudende derivaten van aethaan, verder isopropylchloride, tertiair butylchloride en monochloorbenzeen. Uit de tabel blijkt, dat de waarden der diëlectrische constante DK betrekkelijk weinig variëren: het voornaamste verschil ligt in de verschillende mate van afscherming van het koolstofatoom, dat het positieve einde van de dipool draagt.

Tabel I.

Oplosmiddel	$\mu \cdot 10^{18}$	DK	bij freq.	en temp.
$\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$	1.56	10.4	$3 \cdot 10^6$	25°
CH_3CHCl_2	2.00	10.8	audio	20°
$\text{CH}_2\text{ClCHCl}_2$	1.15	(7.0 ₅)	$1.026 \cdot 10^6$	20°
CH_3CCl_3	1.6	(7.1 ₃)	$1.026 \cdot 10^6$	20°
$\text{CHCl}_2\text{CHCl}_2$	1.85—1.41	7.83	1.10^6	25°
$\text{CH}_2\text{ClCCl}_3$	1.35	(5.8 ₇)	$1.026 \cdot 10^6$	20°
$\text{CHCl}_2\text{CCl}_3$	1.0	3.6	1.10^6	20°
$(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$	2.1	—	—	—
$(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$	2.14	(9.9 ₅)	$1.026 \cdot 10^6$	20°
$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	1.55	5.7	$4 \cdot 10^6$	20°

De waarden van DK, die tusschen haakjes staan, zijn nog niet geheel zeker.

Gaan we van $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ over op CH_3CHCl_2 , het isomeer, dan blijft de DK practisch gelijk. In CH_3CHCl_2 is echter het koolstofatoom, dat de dipool draagt, door 2 Cl-atomen afgeschermd en we moeten hier dus een lagere oplosbaarheid verwachten dan in $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$. In CH_3CCl_3 zal de oplosbaarheid nog verder gedaald zijn; in het isomeer $\text{CH}_2\text{ClCHCl}_2$ daarentegen moeten we een oplosbaarheid verwachten, die slechts weinig kleiner is dan die in $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$. In $\text{CH}_2\text{ClCCl}_3$ zal de daling van DK de oplosbaarheid doen dalen, daar het eene koolstofatoom echter niet is afgeschermd, zal er nog een merkbare oplosbaarheid zijn. In $\text{CHCl}_2\text{CHCl}_2$ en $\text{CHCl}_2\text{CCl}_3$ kunnen we iets dergelijks verwachten.

In $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ en $(\text{CH}_3)_3\text{CCl}$ zal waarschijnlijk de oplosbaarheid zeer klein zijn, in $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ kunnen we ook geen groote waarde verwachten. Waarschijnlijk zal de CH_3 -groep het sterkst afschermen, daar hier in het geheel geen moment is en de polariseerbaarheid klein is.

Dit alles geldt voor elke tetraalkylammoniumverbinding. We kunnen nu ook nog nagaan, wat het gevolg zal zijn van een verandering in de electrolyt bij deze oplosmiddelen:

1. Verandering van het positieve ion. Hiervan kunnen we verwachten, dat de oplosbaarheid zal dalen, als het positieve ion kleiner wordt.

2. Verandering in het negatieve ion. Hier is het volgende te verwachten: Bestaat in een oplosmiddel een merkbare oplosbaarheid van het jodide, doordat het positieve einde van de dipool niet is afgeschermd, dan zal de oplosbaarheid van het overeenkomstige bromide grooter zijn. Is daarentegen door afscherming de oplosbaarheid van het jodide nul, dan zal die van het bromide ook nul zijn.

Experimenteel zijn bepaald de oplosbaarheden van $\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_4\text{I}$, $\text{N}(\text{C}_3\text{H}_7)_4\text{I}$ en $\text{N}(\text{C}_3\text{H}_7)_4\text{Br}$ in de genoemde oplosmiddelen. Daartoe werd in een Erlennmeyerkolffje met glazen stop het oplosmiddel met een groote overmaat electrolyt gebracht. Met paraffine werd het kolffje waterdicht en luchtdicht gesloten. Daarna werd de oplossing bij hogere temperatuur verzadigd en vervolgens in een thermostaat van 25° gehangen. Hierin bleven de kolffjes eenige uren en werden van tijd tot tijd omgeschud. Daarna werd een bepaald volume afgepipeteerd, in water gebracht en volgens Volhard getitreerd met AgNO_3 en NH_4CNS , beide ongeveer 0.05 normaal. Het aanwezige organische oplosmiddel bleek niet te storen. De gemiddelde fout was ongeveer 2 %.

Alle oplosbaarheden zijn voorloopig slechts bij één temperatuur, n.l. 25°, bepaald. Dit brengt eenig risico mee, daar de mogelijkheid bestaat, dat bij een andere temperatuur de volgorde in de oplosbaarheden anders is. Het is daarom mijn voornemen, ook bepalingen bij andere temperaturen te doen. Echter kan in dit verband gewezen worden op het werk van Vles¹⁾, die de oplosbaarheid van gechloteerde aethanen in water heeft bepaald bij verschillende temperaturen, waarbij bleek, dat de oplosbaarheidscurven elkaar niet sneden. Natuurlijk is dit een ander geval, maar de wijze van

¹⁾ Rec. trav. chim. 55, 407 (1936).

behandeling was dezelfde en dat bleek hier geen bezwaar te zijn.

Tabel II.

Oplosmiddel	$N(C_2H_5)_4I$	$N(C_3H_7)_4I$	$N(C_3H_7)_4I$
CH_2ClCH_2Cl	0.0018	0.242	0.68 ₀
CH_3CHCl_2	0	0.0198	0.15 ₂
$CH_2ClCHCl_2$	0.0018	0.625	1.38 ₃
CH_3CCl_3	0	0	0
$CHCl_2CHCl_2$	—	—	—
CH_2ClCCl_3	0	0.0008 ₃	0.06 ₇
$CHCl_2CCl_3$	0	(0.0011)	—
$(CH_3)_2CHCl$	0	0	0
$(CH_3)_3CCl$	0	0	0
C_6H_5Cl	0	0.0006 ₉	0.02 ₆

Tabel II geeft de gevonden oplosbaarheden in grammoleculen per *l* bij 25°. De waarde van $N(C_3H_7)_4I$ in $CHCl_2CCl_3$ is onzeker. Wanneer in de tabel staat, dat de oplosbaarheid nul is, dan wil dit zeggen, dat bij uitschudden van een proefje met water in dit laatste met $AgNO_3$ geen halogeen kon worden aangetoond. In het algemeen bevestigt Tabel II de verwachtingen. Frappant is de tegenstelling tusschen de oplosbaarheid in CH_3CCl_3 en het isomeer $CH_2ClCHCl_2$, die practisch geen verschil in DK vertoonen. In $CHCl_2CHCl_2$ werden nog geen reproduceerbare waarden verkregen.

De hier ontwikkelde voorstelling, dat het positieve einde van de C—Cl-dipool veel meer aan het oppervlak ligt, veel actiever is, zouden we kunnen zeggen, dan het negatieve, is niet in strijd met de opvatting van A ten en Louise Boerlage²⁾, volgens welke de dipool C—Cl een *inactieve* dipool wordt genoemd. Daar hier alleen benzeenderivaten werden beschouwd, is dit geheel in overeenstemming met de hier gegeven beschouwingen, daar de phenylgroep het positieve, actieve einde afschermt.

Ook de waarden, die W a l d e n³⁾ geeft voor de oplosbaarheid van tetraalkylammonium-verbindingen, in CH_3CN , voldoen aan de gegeven voorstelling. De aethylverbindingen lossen beter op dan de methylverbindingen, terwijl het chloride beter oplost dan het bromide, en dit weer beter dan het jodide. De eenige uitzondering is $N(CH_3)_4I$.

Tabel III geeft de waarden van W a l d e n, in grammol. per *l* bij 25°.

Tabel III.

$N(CH_3)_4I$	0.0324	$N(C_2H_5)_4I$	0.128
$N(CH_3)_4Br$	0.0110	$N(C_2H_5)_4Br$	0.456
$N(CH_3)_4Cl$	0.0242	$N(C_2H_5)_4Cl$	1.77

We mogen dus wel zeggen, dat de gevolgde rede-
neering in groote trekken in staat is het waargenomen
verloop der oplosbaarheden te verklaren. Alleen is
niet goed in te zien (tabel II), waarom de oplos-
baarheid van $N(C_3H_7)_4I$ en $N(C_3H_7)_4Br$ in
 $CH_2ClCHCl_2$ grooter is dan in CH_2ClCH_2Cl . Men
zou eerder een iets kleinere waarde verwachten, om-
dat de DK van $CH_2ClCHCl_2$ kleiner is dan die van
 CH_2ClCH_2Cl . Bovendien is in CH_2ClCCl_3 de oplos-
baarheid veel kleiner. Er is hier trouwens nog een
complicatie. Metingen van het electrisch geleidings-
vermogen wijzen erop, dat $N(C_3H_7)_4I$ in
 $CH_2ClCHCl_2$ veel minder in ionen is gesplitst dan in
 CH_2ClCH_2Cl . De stof lost in $CH_2ClCHCl_2$ dus
beter op, maar in een anderen vorm.

De neiging van deze tetraalkylammoniumverbindingen om niet als ionen, maar als moleculen op te lossen, zodra de DK van het oplosmiddel zeer klein wordt, is ook elders geconstateerd. Zelfs schijnen vaak vrij groote aggregaten van moleculen op te treden. Batson en Kraus⁴⁾ hebben geconstateerd, dat $N(C_5H_{11})_4NCS$ in benzeen sterk geassocieerd is, uit metingen van de vriespuntsdaling. Ook bezitten deze oplossingen nog eenig electrisch geleidingsvermogen, ionen zijn dus ook nog aanwezig. De toestand is hier dus zeer ingewikkeld.

Ten slotte deed Dr. Ing. H. C. S. S n e t h l a g e een mededeeling over „Het stelsel water-zwaveltrioxyde”¹⁾.

De snelheid, waarmede organische stoffen door chroomzuur worden geoxydeerd, hangt op eigenaardige wijze van het zwavelzuurgehalte van het reactiemengsel af, voor verschillende stoffen vindt men steeds een optimum bij circa 80 % zwavelzuur (100°)²⁾.

Om de oorzaak van dit verschijnsel op te sporen werd de snelheidsconstante van deze reactie bepaald voor barnsteen- en glutaaarzuur. Waar geen constante waarden verkregen werden, gaf extrapolatie naar den tijd 0 een maat voor de aanvangs-snelheid van de oxydatie.

Hierbij bleek, dat bij gelijke temperatuur het gedrag van de beide zuren nagenoeg geheel door een en dezelfde kromme weergegeven kan worden (tot c.a. 99.5 % zwavelzuur), hoewel glutaaarzuur bij alle zwavelzuurconcentraties nagenoeg dertien maal zoo snel wordt geoxydeerd als barnsteen-
zuur.

De vraag of een bepaald bestanddeel (hydraat van zwaveltrioxyde) als snelheidsbepalend aange-
wezen kan worden, kan men beantwoorden door de verschuiving van het optimum bij verandering der temperatuur na te gaan. De zwavelzuurconcentratie, waarbij dit optimum gevonden wordt, bleek bij —40° C de waarde van 73 % te naderen. Dit wekt het vermoeden, dat het hydraat $SO_3 \cdot aq.$ (73.14 % H_2SO_4 , smeltpunt —38.9°) het snelheidsbepalende bestanddeel van het oplosmiddel is.

Dit vermoeden wordt gesteund door de omstandig-
heid, dat deze oxydatieverschijnselen eerst meetbare
snelheid verkrijgen in oplossingen, die meer dan
56 % zwavelzuur bevatten, terwijl juist in dergelijke
oplossingen voor het eerst grootere hoeveelheden
 $SO_3 \cdot aq.$ verwacht mogen worden (het naast hoo-
gere hydraat: $SO_3 \cdot 5aq.$ correspondeert met 57.6 %
 H_2SO_4 , terwijl het volgens de vriespuntskromme
eenigszins gedissocieerd is).

De invloed van de zwavelzuurconcentratie op de
snelheid van de oxydatie van organische stoffen
door chroomzuur komt geheel overeen met den in-
vloed op de zelfontleding van chroomzuur. Voor
deze laatste reactie is reeds aangetoond, dat men
moet veronderstellen, dat hier twee reacties naast
elkaar verlopen, waarvan er een beheerscht wordt
door het gehalte der oplossing aan SO_3 of
 $H_2S_2O_7$ ³⁾. Deze laatste reactie verloopt sneller,
naarmate er meer zwaveltrioxyde aanwezig is (tot

⁴⁾ J. Am. Chem. Soc. 56, 2017 (1934).

¹⁾ Een mededeeling over dit onderwerp verschijnt binnenkort in het Rec. trav. chim.

²⁾ Rec. trav. chim. 54, 651 (1935).

³⁾ Rec. trav. chim. 55, 712 (1936).

²⁾ Rec. trav. chim. 52, 1046 (1933); zie ook P. F. Prinsen-Geerligs, Diss. Amsterdam 1936.

³⁾ Z. physik. Chem. 55, 698 (1906).

minstens 10% vrij SO_3). Hetzelfde geldt (tot minstens 99.5% zwavelzuur) voor de ontleding van talrijke organische stoffen door mengsels van zwavelzuur en water, zooals het eerst door Bredig en Lichty⁴⁾ werd aangetoond voor oxaalzuur. Zij veronderstelden ook reeds dat SO_3 of $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ het werkzame bestanddeel voor deze omzetting levert.

De volledige overeenstemming in gedrag tusschen de zelfontleding van chroomzuur en de oxydatie door chroomzuur wettigt de veronderstelling, dat ook bij laatstgenoemde reactie het bestanddeel $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ versnellend werkt, terwijl de reactiesnelheid, althans by lagere zwavelzuurconcentraties, hoofdzakelijk door het gehalte aan $(\text{H}_3\text{O})_2\text{SO}_4$ wordt bepaald, welke stof bij 73.14% H_2SO_4 een optimale concentratie bereikt.

Wanneer de reactie, welke afhankelijk is van het gehalte aan $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$, een grootere temperatuurcoëfficiënt zou hebben, dan de het laatst aangeduide reactie, dan zou dit bij stijging der temperatuur noodzakelijk tot een verschuiving van het optimum der reactiesnelheid in de aangegeven richting moeten leiden.

Nu wordt de snelheid van de reactie tusschen zwavelzuur en verschillende organische stoffen (o.a. oxaalzuur) door een temperatuurverhoging van 10° op het ongeveer viervoudige verhoogd (Bredig en Lichty l.c.), terwijl ook voor de zelfontleding van chroomzuur in 100%-ig zwavelzuur een zeer hoge waarde wordt gevonden. De verhoging voor de oxydatiesnelheid daarentegen bedraagt in zwavelzuur van 60—80% ca 100% voor 10° . Hierdoor is dus de verschuiving van het optimum verklaard.

De werkzaamheid van zwavelzuuroplossingen wordt dus in verschillende gevallen verklaard door de veronderstelling dat of het hydraat $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ het werkzame bestanddeel is, of dat de werking bepaald wordt door dit hydraat en het hydraat $(\text{H}_3\text{O})_2\text{SO}_4$.

Het hydraat H_2SO_4 is in deze gevallen niet of uiterst weinig werkzaam, terwijl H_3OHSO_4 mogelijk wel eenige werkzaamheid vertoont, maar deze moet dan toch veel geringer zijn dan die van het andere hydraat $(\text{H}_3\text{O})_2\text{SO}_4$.

544.81 : 623.459

LABORATORIUMMEDEDELING.

Het aantoonen van strijdgassen met verkleurende poeders. Volgens Thomann¹⁾ kan men terreinbesmettingen met mosterdgas aantoonen, door gebruik te maken van een bleekrood gekleurd, Sudanrood bevattend, strooipoeder. Hoogeveen²⁾ demonstreerde op het Symposium over Chemie en Luchtbescherming ook reeds de werking van een dergelijk poeder, echter zonder de samenstelling bekend te maken.

Deze reactie-methode is feitelijk een verbeterde wijze van uitvoering van de reactie met Sudanpapier³⁾. Beide uitvoeringsvormen van de Sudan-

⁴⁾ Z. Elektrochem. 12, 459 (1906).

¹⁾ J. Thomann, Eidgen. Armeeapotheker, Bern; zie „Protar“, Maart 1937, blz. 81 e.v.

²⁾ A. P. J. Hoogeveen, Chemie en Luchtbescherming; Amsterdam, D. B. Centen's U. M., 1937, blz. 21.

³⁾ Zooals dit o.a. door de Firma Stoltzenberg in den handel wordt gebracht.

reactie berusten op het feit, dat Sudanrood in mosterdgas en in vette en minerale oliën, chloorpicrine, diphosgeen, enz., met een bloedroode kleur oplost. Het Sudanrood, dat in drogen toestand het papier of het witte poeder slechts uiterst zwak kleurt, doet roode vlekken ontstaan, indien het met een van de bovengenoemde olieachtige stoffen wordt bevochtigd⁴⁾. Naast het groote voordeel van de gemakkelijke en snelle uitvoering staat het nadeel, dat de reactie allesbehalve specifiek is. (Uitgezonderd voor lewisiet, dat een blauwe verkleuring geeft).

Volgens proeven, in het scheikundig laboratorium der Hoogere Krijgsschool verricht, is gebleken, dat men door een eenvoudige aanvullende reactie de methode meer specifiek kan maken. Bestrooit men de door het strooipoeder verkregen roode vlek met een poeder, dat bestaat uit een verwrijving van 1 deel ferrichloride met 7 deelen gemalen krijt, dan ontstaat bij aanwezigheid van mosterdgas, broombenzylcyanide of phenylcarbylaminechloride binnen enkele minuten een groene vlek. Koolwaterstoffen, vette oliën, chloorpicrine en diphosgeen geven geen groene, doch een roestkleurige vlek, die op den langen duur wel groen kan worden.

Daar broombenzylcyanide en phenylcarbylaminechloride vooral vermeld worden als camouflagemiddelen voor mosterdgas⁵⁾, kan men met vrij groote zekerheid aannemen, dat een besmetting met mosterdgas aanwezig is, indien een roode verkleuring ontstaat met Sudanstrooipoeder, die in groen overgaat door het ferrichloridestrooipoeder. (De met lewisiet ontstaande blauwe vlekken worden door het ferrichloride eveneens groen gekleurd.)

Door de nareactie met ferrichloride is het uitgesloten, dat men gemorste benzine of smeeroeliën voor mosterdgas houdt, een mogelijkheid, waarmee men in een groote stad zeker rekening zou moeten houden bij gebruik van Sudanstrooipoeder zonder meer.

De beste resultaten werden verkregen met een Sudanpoeder van de volgende samenstelling: 1 deel Sudanrood wordt gemengd met 1000 deelen gemalen krijt, dit mengsel wordt gemengd met 3000 deelen (ongezuiverd) zeezand. De toevoeging van zeezand is niet noodzakelijk, doch maakt, dat het poeder regelmatig, zuiniger en gemakkelijker kan worden gestrooid. Ook verkrijgt men dan betere resultaten met het ferrichloride-krijtmengsel. (Waarom geen zand mag worden toegevoegd.) Daar dit laatste poeder hygroscopisch is, beware men het in een goed gesloten flesch.

De nareactie geeft de beste resultaten op grond of op weinig poreus plaveisel; op poreuze baksteen is de reactie een half uur na de besmetting reeds niet meer uitvoerbaar. Ook de gewone Sudanreactie is dan reeds veel moeilijker te verkrijgen. In deze gevallen kan men het best een van de reacties op mosterdgasdamp uitvoeren, daar juist bij poreuze steen door de regelmatige verdeling van het mosterdgas een zoo groot mogelijke verdamping plaats heeft.

H. L. LIGTENBERG.

Den Haag, Scheikundig Laboratorium der Hoogere Krijgsschool, 23 April 1937.

⁴⁾ Zie H. L. Ligtenberg, Pharm. Weekblad, 1937, No. 7.

⁵⁾ Zie Müller, Die Chemische Waffe; Sartori, Die Chemie der Kampfstoffe; Hoogeveen, Chemische Strijdmiddelen.

BOEKAANKONDIGINGEN.

546(076)

Alexander King, *Inorganic Preparations, A systematic course of experiments*. London, Thomas Murby 1936, XII + 164 pp., 13 × 22 cm, 5/6.

In zijn voorwoord noemt de schrijver dit werkje een pleidooi voor een veelvuldiger gebruik van anorganische preparaten bij het onderwijs in de praktische chemie. De kwalitatieve analyse geeft wel eenig inzicht in de algemeene eigenschappen van de gewone elementen, maar werkt zorgeloos en mechanisch arbeid in de hand.

Het maken van preparaten neemt den student veel meer in beslag en bij geschikte variatie kan op prettige wijze het gehele gebied bestreken worden, waarbij theorie en praktijk hand in hand gaan.

Het boekje bevat een 200-tal uitstekende recepten en ongeveer een gelijk aantal aanvullingspreparaten (met verwijzing naar de literatuur). Ze zijn gerangschikt naar het type, zooals elementen, binaire verbindingen, zuren, basen en complexe verbindingen. Enkele zeldzame elementen zijn in een afzonderlijk hoofdstuk opgenomen en een voldoende aantal verbindingen is gegeven om de eigenschappen van het element te leeren kennen.

Het boekje steekt gunstig af bij andere preparatieve boeken, daar ook voldoende aandacht gewijd is aan kolloïd-chemische preparaten en aan belangrijke industriële reacties.

Toch zou ik niet willen zeggen, dat de schrijver geheel geslaagd is. M. i. is het periodiek systeem het fundament der chemie en het practicum moet daarop zijn gegrond. Een rangschikking naar de positieve ionen, zooals hier wordt gevolgd, staat dan ten achter bij één, die gegrond is op de negatieve ionen. Zeer leerzaam is bijv. de reeks NaCl, MgCl₂, AlCl₃, SiCl₄ (en derivaten), of bij de zuren de reeks HClO₄, H₂SO₄, H₃PO₄, en de vergelijking van de eigenschappen daarvan.

Niettemin verdient het werkje op de laboratoria een plaats, mede door de aantrekkelijke uitvoering.

A. E. van Arkel.

* * *

5(047.1)

Neuere Fortschritte in den exakten Wissenschaften, 5 Wiener Vorträge, Dritter Zyklus. Fr. Deuticke, Leipzig & Wien, 1936, 132 pp., RM. 3.60.

Dit werkje is het derde in de reeks Wiener Vorträge; de eerste twee deeltjes droegen de titels „Krise und Neuaufbau in den exakten Wissenschaften” en „Alte Probleme—Neue Lösungen in den exakten Wissenschaften”. Dit derde deeltje bevat een stukje van E. Späth over vitamines en hun beteekenis, 2 artikelen op fysisch gebied, één van H. Thirring over de voornaamste ontdekkingen der laatste jaren op fysisch gebied, en één van W. Heisenberg, dat de principiele problemen der moderne physica behandelt; verder behandelt H. Mark de beteekenis van extreme voorwaarden bij proeven en geeft K. Menger denkbeelden over de exakte behandeling van problemen op het gebied der sociale wetenschappen.

De inhoud is zeer lezenswaard, hier en daar is het betoog wel eens wat oppervlakkig, maar in zulk een klein bestek is het bijna ondoenlijk dat steeds te vermijden. De druk en verzorging zijn goed. Alles bijeengenomen een aanbevelenswaardig boekje.

J. P. W. A. van Braam Houckgeest.

* * *

54:92 P

Louis Pasteur, door Dr. Th. H. Schlichting. Utrecht, Uitgeverij „Het Spectrum”, 1936, 95 pp., f 0.70.

Zooals reeds uit den geringen omvang blijkt, is dit een boekje zonder groote pretenties. Het geeft ook niet zoo

veel, hoewel het zeer leesbaar geschreven is. Er is echter over Pasteur al zoo veel geschreven, ook in een vorm, die voor iedereen genietbaar is, dat er m.i. moeilijk gesproken kan worden van een leemte, door dit werkje aangevuld.

Hier en daar staan onduidelijkheden, die vermeden hadden kunnen worden, ook komt een enkele storende drukfout voor (op pag. 24, regel 5 van onderen, staat: isomenie in plaats van: isomerie). Het boekje is netjes uitgevoerd, de prijs niet hoog.

J. P. W. A. van Braam Houckgeest.

* * *

545.82:535.568(022)

Chemische Analysen mit dem Polarographen, von Dr. Hans Hohn, Anleitungen für die chemische Laboratoriumspraxis, Bd. III. Berlin, Julius Springer, 1937, 102 pp., RM. 7.50.

Dit handige boekje beoogt de polarographische analyse algemeen toegankelijk te maken en bepleit de invoering ervan voor seriebepalingen e.d. Het is hier niet de plaats voor een kritische bespreking der polarographische methode; het moet echter gezegd worden, dat dit werkje een uitstekend pleidooi is. Het is uiterst overzichtelijk en biedt in een klein bestek zeer veel, ook aan directe praktische gegevens. Na een inleiding over het principe der methode worden behandeld de schakeling, de bediening en de analysetechniek; daarna volgen 28 proeven als inleiding in die techniek en 8 voorbeelden van een polarographische analyse. Besloten wordt met enkele aanwijzingen over de verzorging van den polarograaf en een korte samenvattende handleiding. Achterin bevindt zich een uitgebreide literatuurlijst (181 artikelen worden geciteerd). Het is dus geschikt als directe gids in een industriële laboratorium en als inleiding voor den chemicus, die zich van deze methode nader op de hoogte wil stellen.

Druk en uitvoering zijn voortreffelijk.

J. P. W. A. van Braam Houckgeest.

* * *

5(09)(08)

Paul Diergart, 2. Proteusband. Verhandlungsberichte und Abhandlungen der Rheinischen Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaft, Medizin und Technik; Bonn, 1937, 376 pp., RM. 10.—.

Onder de 118 referaten van lezingen (met literatuuropgaven) bevinden zich 20, die betrekking hebben op de geschiedenis der chemie. Van de 23 verhandelingen op geschiedkundig gebied zijn drie van chemischen aard, n.l.: „Chemie und Sprache” door R. Winderlich, „Geschichtliche Vorbilder chemischen Arbeitens” door E. Färber en „Vorschläge zu einer planmässigen Gestaltung chemiegeschichtlicher Arbeit” door P. Diergart. Van de andere verhandelingen zij nog genoemd „Geschichte und Kultur der Technik” door K. Weihe. Vermeld moge nog worden een overzicht van de publicaties (1900—1936) van P. Diergart op het gebied van de geschiedenis der natuurwetenschappen enz.

Zeven uitvoerige registers besluiten het werk, dat ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan der door Diergart gestichte vereeniging is verschenen. W. P. Jorissen.

* * *

531/534 + 539(022)

F. C. Champion & N. Davy, *Properties of Matter*. Prentice Hall, Inc., New York, 296 pp., 16 × 23 cm, \$ 4.50.

De titel van het boek doet een anderen inhoud verwachten. Waarmee echter niet gezegd wil zijn, dat de inhoud tegenvalt. Integendeel. Op beknopte en duidelijke wijze worden enkele belangrijke onderwerpen behandeld, die zowel op zuiver fysisch als op fysisch-chemisch gebied liggen.

Na een inleidend hoofdstuk over eenheden en dimensies, waarin ook de dimensie-analyse besproken wordt, volgt een hoofdstuk over het slingerprobleem, waar we tot ons genoegen den naam Vening—Meinesz niet missen. Dan volgen hoofdstukken over gravitatie-constante, elasticiteit en compressibiliteit. Aansluitende hieraan wordt in 't kort iets gezegd over seismografie en de toepassing hiervan in de geophysica. Vervolgens wordt een uitgebreid hoofdstuk besteed aan capillaire verschijnselen, waarop een kort hoofdstuk volgt over „surface-films”. In een hoofdstuk over osmotischen druk vindt ook de theorie van de sterke electrolyten van Debije-Hueckel een plaats. Voorts treffen we nog een gecompliceerde bespreking aan van de kinetische gastheorie, methoden ter bepaling van den diffusiecoëfficiënt zoowel van vloeistoffen als vaste stoffen, en een hoofdstuk, waarin de voornaamste methoden ter bepaling van de viscositeit van vloeistoffen en gassen besproken wordt. Het laatste hoofdstuk handelt over foutenberekening en methoden ter bepaling van de constante van Planck.

De indeeling van de meeste hoofdstukken is zoo, dat na de theorie de verschillende experimenteele methoden behandeld worden.

Aan het eind van het boek zijn voor elk hoofdstuk een tental vraagstukken en voorbeelden opgenomen, gevolgd door de oplossingen.

Een voortreffelijk boek, dat een ieder, die zich op de hoogte wil stellen van de theorie en experimenteele methoden ter bepaling van de besproken eigenschappen, met voordeel zal bestudeeren.

L. J. Klinkenberg.

* * *

620.191.6 : 667.2(022)

Echtheitskommission der Fachgruppe für Chemie der Farben- und Textilindustrie im Verein Deutscher Chemiker. Verfahren, Normen, Typen für die Prüfung und Beurteilung der Echtheitseigenschaften von Färbungen auf Baumwolle, Wolle, Seide, Viscosekunstseide und Acetatseide. Zevende druk, Verlag Chemie, Berlin; 1935, 60 pag., 23 × 16 cm, RM. 3.60.

De zevende druk van dit voor iederen textielchemicus onmisbaar boekje onderscheidt zich van de vorige drukken (de eerste druk verscheen in 1914) door slechts kleine veranderingen en verbeteringen, zoodat aangenomen kan worden, dat men voor bijna alle echtheden op een „entgültig” eindstadium is gekomen. Alleen de lichtechtheid geeft nog steeds reden tot veranderingen en verbeteringen, zooals blijkt uit een inlegblaadje, dat weer nieuwe lichtechtheidstypen bevat, die dus na het verschijnen van dezen laatsten druk zijn ingevoerd. In tegenstelling met de Engelse en Amerikaansche methoden wordt het belichten met een kunstmatige lichtbron nog steeds niet toegelaten. Het ware m.i. te wenschen, dat de Duitsche echtheidscommissie ook deze kwestie eens onder de loupe nam, teneinde vast te stellen in hoeverre de Philipslamp, of de oudere Amerikaansche en Engelse lampen (Fadeometer e.d.) het zonlicht kunnen vervangen. Een verder desideratum is een nog intensievere internationale samenwerking, opdat ook de verschillen, die o.a. tusschen de Duitsche en de Amerikaansche schaal voor de lichtechtheid bestaan, zooveel mogelijk genivelleerd worden.

L. A. Driessen.

* * *

54(075.2)

A. H. B. Bishop and G. H. Locket, An Elementary Chemistry. Clarendon Press, Oxford; Oxford University Press, London, 1936; 401 pp., 12 × 19 cm, 4 s. 6 d.

De schrijvers van dit leerboek hebben getracht een praktische inleiding in de scheikunde samen te stellen, die tevens belangwekkend zou zijn voor de leerlingen. Hierbij hebben ze rekening gehouden met de moeilijkheden, die,

volgens hun ervaring, de beginnelingen in het vak hebben. Daarom is reeds betrekkelijk vroeg de aandacht gevestigd op de reacties van metalen met b.v. water en zuren. Vergelijkingen, met behulp van chemische symbolen en formules uitgedrukt, treft men voor het eerst op blz. 57 aan.

De aantrekkelijkheid van het boek voor leerlingen wordt verhoogd door de keurige uitvoering, het grote aantal figuren (133, onder welke een zestiental platen), de vrij uitgebreide beschrijving van technische processen, de voorschriften voor experimenten, die in de tekst zijn opgenomen (146), door vele reeksen vragen en opgaven van verschillende examens en enkele goede overzichten en tabellen.

Het helder geschreven werk bevat 39 hoofdstukken, waarin enkele korte organische gedeelten voorkomen (o.a. koolwaterstoffen, gisting, zetmeel, cellulose, verzeping).

Voor in het boek vindt men een inhoudsopgave; het besluit met een alphabetisch register (ruim 4 blz.), enkele tabellen en de antwoorden van opgaven uit de tekst.

Enkele opmerkingen moge ik thans nog maken.

Het doet vreemd aan, dat gassen en neerslagen slechts bij zeer hoge uitzondering van pijlen zijn voorzien. In de vergelijkingen zijn steeds gelijktokens gebruikt. Ionenvergelijkingen komen in het gehele werk nagenoeg niet voor. De proeven, in de tekst beschreven, dragen dikwijls geen opschrift. In hoofdstuk VII is in de vergelijkingen het chemisch tekenschrift gebruikt, hoewel eerst in hoofdstuk XII de valentie en het gebruik van chemische symbolen en formules wordt besproken. Wel verontschuldigen de samenstellers zich met de woorden: "In this chapter (VII) chemical equations have been inserted for convenience in revision", doch voor de leerlingen werkt het m.i. verwarrend.

Afgezien van deze kleine tekortkomingen, is het een goed, systematisch leerboek. Vooral chemici, die bij het onderwijs werkzaam zijn, zullen het bezit er van op prijs stellen.

D. van der Veen.

* * *

535.338.4(022)

Dr. H. Sponer, Molekülspektren und ihre Anwendung auf chemische Probleme. „Struktur und Eigenschaften der Materie”. XV, Tl. 1, Tabellen (154 pp.); XVI, Tl. 2, Text (506 pp. mit 87 Abbildungen). Berlin, Julius Springer, 1935—1936; 14 × 22 cm, RM. 36.—, geb. RM. 37.80.

Met groote belangstelling wordt steeds elk nieuw werk in de reeks „Struktur und Eigenschaften der Materie” tegemoet gezien: ook thans is als deelen XV en XVI een handboek verschenen, hetwelk een waardige plaats in onze physische en chemische literatuur zal innemen. Het boek is verdeeld in twee deelen, waarvan het eerste de tabellen der molekülspektra bevat, het tweede den tekst, verdeeld in een zevental hoofdstukken. Voor chemici zijn van groot belang de hoofdstukken IV: Bestimmung chemisch wichtiger Grössen aus Bandenspektren (pp. 243—295), V: Die chemische Bindung und die chemische Wertigkeit (pp. 296—365) en VII: Weitere Anwendungen auf chemische Probleme (399—466). De hierin behandelde onderwerpen vormen één der schoonste hoofdstukken van de moderne atoom- en molekütheorieën (homoö- en heteropolaire valentie; photochemie en absorptiespektra; katalyse en chemiluminescentie) en zijn ook in een voor chemici bevattelijke vorm gegoten. De natuurkundig georiënteerde zal zich meer in hoofdstuk III verdiepen (pp. 38—342) en in hoofdstuk VI (Molekülanregung durch Stösse, pp. 367—396), dat in hoofdzaak de molekülspektra zelf behandelt.

Dat onderwerpen, welke in vroeger verschenen handboeken zijn besproken (b.v. het ultrarode en Raman-spectrum) hierin slechts voor zoover noodig worden aangestipt, spreekt wel vanzelf.

De tabellen van deel I bevatten: 1e de konstanten van de spektra van tweeatomige molekülen, 2e van ultrarode

en Ramanspektra en 3e van de elektronenspektra van meeratomige molekulen. De literatuur is bijgewerkt tot den herfst van 1935 (in een afzonderlijke Ergänzung van deel II is de na den afdruk van het boek verschenen literatuur (pp. 466—494) nog opgenomen), zoodat wij thans de zeer verspreide verhandelingen vereenigd zien in één tabellenwerk, dat geheel up to date is.

G. Elsen.

* * *

537.7.08(022)

P. Vigoureux & C. E. Webb, Principles of Electric and Magnetic Measurements. Prentice Hall Inc., New York, 1936, 392 pp., 15 × 23 cm, geb. \$ 5.—

De bedoeling van dit boek is het uiteenzetten van de principes van elektrische en magnetische methoden van onderzoek, zonder te veel op details in te gaan.

Duidelijk en kort worden alle belangrijke meetinstrumenten voor gelijk- en wisselstroom theoretisch behandeld, en enkele zeer juiste wenken gegeven voor hun gebruik. Uit het zeer grote aantal „brugschakelingen” die in de praktijk gebruikt worden zijn de voornaamste uitgekozen en op overzichtelijke wijze behandeld, wat voor degenen, die ervaring op dit gebied willen opdoen, de keus van een geschikte schakeling zeer vereenvoudigt.

Interessant is het hoofdstuk, dat op zeer beknopte wijze theorie en toepassingen van de triode-lamp geeft: versterkers, generatoren voor verschillende frequentiegebieden, enz., terwijl ook de bespreking van de eigenschappen van geladen deeltjes in elektrische en magnetische velden, en hun toepassingen zoals de kathodestraal-oscillograaf, hoewel kort, zeer de moeite waard is.

Ook in het laatste hoofdstuk, dat over het magnetisme handelt, en waarvan de uiteenzetting van de methoden ter bepaling van de susceptibiliteit speciaal genoemd mag worden, is er weer met succes naar gestreefd de lezer snel in kennis te brengen met de meest gebruikte middelen van onderzoek op dit gebied.

Wel zal soms, nadat aan de hand van dit boek een methode of instrument is gekozen, een uitgebreider werk over het speciale onderwerp nageslagen moeten worden. Dit boek, dat voortreffelijk uitgevoerd en overvloedig geïllustreerd is, behoort op ieder fysisch-chemisch laboratorium thuis, en kan zonder reserve den onderzoeker worden aanbevolen.

J. A. A. Ketelaar.

* * *

517.9:66(022)

F. L. Hitchcock and C. S. Robinson, Differential Equations in Applied Chemistry; 2nd ed., 1936, 120 pp. New York, John Wiley Sons.; London, Chapman and Hall; geb. 7 s. 6 d.

De bedoeling van de schrijvers is, het in den titel genoemde deel der mathematica te behandelen in een dusdanigen vorm, dat de stof gemakkelijk door chemici en scheikundige ingenieurs wordt opgenomen. Hierin zijn de auteurs geslaagd.

De behandeling van de meeste problemen, die besproken worden, voldoet aan de twee voorwaarden, die uit bovengenoemde doelstelling voortvloeien; er worden n.l. concrete illustraties van de beginselen der behandelde mathematica gegeven, terwijl de keuze van de stof zoo is, dat ook aan de actuele behoeften der chemische ingenieurswetenschap wordt voldaan. Dit komt het best uit bij de behandeling der problemen, die zich voordoen bij het bewegen van een vloeistof of gasstroom door een systeem, waarbij b.v. de ononderbroken stroomende vloeistof een oplossing, die zich in een apparaat bevindt, verdunt of een vaste massa extraheert. Gebruik makende van dergelijke voorbeelden, worden processen (reacties) van de eerste en tweede orde behandeld.

Ook tegelijkertijd verlopende reacties (volg-, neven- en evenwichts-reacties) worden besproken b.v. bij de

voorbeelden: het uiteenvallen van radioactieve elementen, een verestering en de reactie $2\text{CO} \rightleftharpoons \text{C} + \text{CO}_2$.

Een speciaal hoofdstuk is gewijd aan de bespreking van de vergelijkingen, betrekking hebbend op stroomings-toestanden.

Vooraf gaat een noodzakelijke en heldere uiteenzetting van wat de auteurs „continue” en „intermitterende” processen noemen. Deze uiteenzetting is zeker niet overbodig, daar de besproken uitvoeringsvormen in de praktijk dikwijls een andere benaming hebben, omdat in dit laatste geval andere kenmerken dezer processen wezenlijk gevonden worden. Zoo noemen de auteurs de extractie van tannine met behulp van een constanten stroom water, uit een met looistofhoudende bast gevulden extractor een „intermittent extraction”. De verwarring op het gebied der in de praktijk gangbare terminologieën blijkt duidelijk uit het feit, dat men een dergelijk proces ook aangeduid vindt als een „non-intermittent batch extraction”.

De auteurs eindigen hun lezenswaardige uiteenzetting met een kort hoofdstuk over de numerische integratie.

Joh. Mayer.

* * *

545(022)

O. Brunck, Quantitative Analyse. Theodor Steinkopff, Dresden u. Leipzig, 1936, 223 pp., 24 × 16 cm, geb. RM. 9.—

Bovengenoemd boek is geschreven om aan de Universiteit te Freiburg als handleiding bij het practicum te dienen. Het werkje geeft weinig nieuws. Na een uitvoerige bespreking van de, bij het analytisch werk, gebruikelijke manipulaties, vindt men de gewichtsanalytische bepalingsmethoden van metalen en van metalloïden.

Betreffende de metalen vinden we hier ongeveer hetzelfde als in Treadwell's Lehrbuch der analytischen Chemie, Band II onder het hoofdstuk „Gewichtsanalyse”. Over de metalloïden staat hier minder dan in Treadwell.

Een nadeel vind ik, dat nergens de oorspronkelijke literatuur vermeld wordt (uitgezonderd op de laatste pagina, waar men één literatuurverwijzing aantreft). Vooral omdat toch reeds theoretische beschouwingen en reactievergelijkingen zoo veel mogelijk zijn weggelaten, was het geen overvloedige luxe geweest, indien ook literatuurbronnen vermeld waren.

F. Hoeke.

* * *

535.343.32(022)

H. Mohler, Lösungsspektren. Jena, Gustav Fischer, 1937, 92 pp., 17 × 26 cm, RM. 5.—, geb. RM. 6.50.

Na zeer in het kort de theorie van de absorptiespectra en de methodiek van de absorptie-spectrometrie besproken te hebben, wijdt de schrijver een gedeelte van dit boek aan de samenhang van absorptie en chemische constitutie.

Uit de aard der zaak is dit een gebied, waarvan men, ondanks het omvangrijke experimentele materiaal, weinig kan zeggen. Hoogstens kan men een paar praktische regels aangeven, die de absorptie schijnen te beheersen.

Verreweg het grootste deel van het boek is dan ook eenvoudig gewijd aan de bespreking van de experimenteel gevonden extinctiekrommen van de meest uiteenlopende stoffen, zoals daar zijn vitaminen, hormonen, natuurlijke kleurstoffen, enzymen, sera, lignine, verschillende levensmiddelen als melk, bier, wijn en vele andere, maar ook slangengiften en tuberkeltoxinen, en tenslotte de chemische strijdmiddelen.

Men ziet dus, een zeer omvangrijk materiaal, dat vrijwel geheel in figuren is vastgelegd.

Dit boekje is een typisch kind van zijn tijd: vitaminen, hormonen en chemische strijdstoffen nemen een zeer belangrijke plaats in. Een uitvoerig literatuuroverzicht besluit dit werkje.

J. M. Stevels.

CHEMISCHE KRINGEN.

Amsterdamsche Chemische Kring. Het bestuur van de Natuurphil. Studentenfaculteit noodigt de leden uit tot bijwoning van een lezing van Prof. Dr. Hugh S. Taylor, die Woensdag 5 Mei a.s. des avonds te 8 uur in de groote collegezaal van het Anorg.-chem. Laboratorium, N. Prinsengracht 126, hoek Roetersstraat, Amsterdam, zal spreken over "The use of isotopic molecules in the kinetics of free radicals, especially hydrocarbon free radicals".

* * *

Haagsche Chemische Kring. In de vergadering van 20 April j.l. heeft Dr. R. T. Alting Mees een lezing gehouden over: *Natuurwetenschap en filosofie*.

Het hierna volgende is een auto-referaat van het besprokene.

Om de natuur te begrijpen, bestudeert de wetenschap de afzonderlijke verschijnselen, bevrijd van storingen, de filosofie daarentegen beschouwt de totaliteit der natuur als één gegeven, voor den geest verstaanbare orde. Door de natuur slechts bespiegelend te benaderen, wordt het contact met de werkelijkheid verloren, maar in de natuurwetenschap dreigt het gevaar, de levenswerkelijkheid, die bij het experiment moet worden buitengesloten, voorgoed uit het oog te verliezen. Na de grandioze ontwikkeling van astronomie en mechanica in de 17de en 18de eeuw culmineerde de natuurphilosophie in de uitspraak van Laplace, dat door de plaats der materiedeeltjes en de onderlinge krachten het gebeuren op elk volgend tijdstip tot in de verste toekomst strikt causaal bepaald is. Deze zienswijze ontwikkelde zich in de 19de eeuw tot het filosofisch determinisme.

Wel moest de mechanische vorm der causaliteit gecorrigeerd worden door inachtneming van electromagnetische en chemische krachten, maar de wereld met inbegrip van de levende natuur te zien als een physico-chemisch, volkomen gedetermineerd gebeuren, gold op het eind van de 19de eeuw als wetenschappelijk gefundeerd.

Met de eeuwswisseling krijgt de natuurwetenschap een ander aspect: de radioactiviteit, de quantentheorie, de relativiteitstheorie, de subatomaire wetenschap, en de golfmechanica veranderen het homogene wereldbeeld. De macrocosmos en de microcosmos hebben hun eigen wetten; in de eerste moet de oneindig euclidische uitgebreidheid worden opgegeven, in de laatste moet afstand worden gedaan van de mogelijkheid eener exacte beschrijving. De natuurgeleerde, die tot nu toe in zijn experimenten den storenden invloed van zijn persoon heeft weten te elimineeren, ontdekt thans zijn eigen ingrijpen in het natuurgebeuren. En dat terwijl van den aanvang af de door de wetenschap gevonden causale betrekkingen door den mensch zijn toegepast voor het scheppen van de kunstmatige wereld der techniek. Verbiedt echter het determinisme niet een vrij ingrijpen in het natuurgebeuren?

Wetenschappelijke analyse leert, dat de natuurwetten slechts een strenge geldigheid bezitten voor de verbinding van begrippen van gelijke begripshoogte, terwijl het opstijgen tot begrippen van een hooger niveau integratie vereischt, die gepaard gaat met de erkenning van vrijheidsgraden.

Daar de begrippen van de thermodynamica een hooger dimensie hebben dan de mechanische begrippen van kracht en versnelling, kan de natuur in thermodynamischen zin niet causaal door deze gedetermineerd zijn, al is ook het mechanische binnen elk thermodynamisch systeem voorondersteld.

Ook het ingrijpen van het leven in de materiële wereld betekent niet een schending der natuurwetten, noch het toevoegen van een mechanisch-werkende vitale kracht, integendeel, in de techniek en in de levende organismen is altijd een volkomen physico-chemisme geconstateerd. Maar we zien, met Jordan, overal waar leven is, een ordening der natuuroorzaken tot een structuur of patroon van oorzaken; in de machines is de structuur open, met een amboceptorkarakter, in de levende organismen is de structuur van oorzaken door totaliteit gekenmerkt.

Niet de onderstelling van een breuk der natuurwetten, noch de omkeering van de historische causaliteit door een doeloorzakelijkheid is noodig voor het begrijpen van het leven in de natuur, doch slechts de eenvoudige acceptatie van de vrijheid der natuuroorzaken te ordenen naar een voorafgaand gedachtebeeld of fysieke behoefte.

Uit het begripscomplex der natuurwetenschap heeft de menselijke behoefte in de techniek een gepraemede wereld geschapen, die van onschatbaar meer betekenis is dan het onvruchtbare determinisme, dat uit een verblind misverstaan der wetenschap is ontwikkeld.

Na de lezing volgde een zeer geanimeerde gedachtenwisseling, waaraan door zeer velen is deelgenomen.

Deze laatste vergadering van dit seizoen mag zeker geslaagd genoemd worden.

In dit verband wordt den leden nog medegedeeld, dat in Mei of Juni een buitengewone vergadering belegd zal worden ter inleiding tot de in Juni te houden excursie.

PERSONALIA. ENZ. *)

H. Le Chatelier. Op Zaterdagavond, 24 April vond te Parijs, onder leiding van president Lebrun, een plechtige bijeenkomst plaats, gewijd aan de nagedachtenis van Henry Le Chatelier. Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter der Nederl. Chem. Vereniging, bood een op perkament gecalligrafeerd adres aan.

Een verslag van deze vergadering zal in de volgende aflevering worden opgenomen.

* * *

Prof. Dr. H. J. C. Tendeloo. Bij Kon. besluit van 14 April is, met ingang van 1 April, benoemd tot buitengewoon hoogleeraar aan de landbouwhoogeschool te Wageningen, om onderwijs te geven in scheikunde, Dr. H. J. C. Tendeloo, aldaar, thans lector aan genoemde hoogeschool.

In het Chem. Weekblad van 11 October 1930 vermeldde wij eenige levensbijzonderheden van Dr. Tendeloo ter gelegenheid van zijn benoeming tot lector in de fysieke chemie en kolloïdchemie aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen.

Aan het daar opgenomen lijstje zijner publicaties kunnen wij de volgende toevoegen:

De snelle coagulatie van solen I, II. Chem. Weekblad 28, 634 en 637 (1931).

De langzame coagulatie van solen. Chem. Weekblad 29, 151 (1932). Leidende gedachten in het kolloïdchemisch onderzoek van H. R.

Kruyt. Chem. Weekblad 30, 430 (1933).

Reacties van kolloïden in den grond. Handelingen 24e Nederl. Natuur- en Geneesk. Congres 1933.

Het ontstaan van neerslagbanden in den grond. I: Landbouwk. Tijdschr. 1933. II: Ibid. 1934.

Researches on adsorption electrodes I. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 37 (1934).

Met C. A. Nierstrasz: Researches on indifferent electrodes, I. Rec. trav. chim. 53, 792 (1934).

Stabilisatie van bentoniet. Landbouwk. Tijdschr. 1934.

Met A. L. S. Bär: Ueber die Aenderung der Austauschkapazität der Tonkolloide. Rec. trav. chim. 53, 1128 (1934). II: Ibid. 54, 566 (1935).

Met A. Pasveer: Over de lebestremming van melk. Landbouwk. Tijdschr. 1934.

Researches on adsorption electrodes, II. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 38 (1935).

Met C. A. Nierstrasz: De titratie van humus en humushoudende gronden en haar betekenis voor de bekalking van den bodem, I. Landbouwk. Tijdschr. 1935.

Met J. Th. Uges: Dito II. Ibid. 1936.

A new and easy method for the potentiometric determination of calcium concentrations in solutions. J. Biol. Chem. 113, 333 (1936).

The adsorption of calcium by gum arabic. Mineral electrodes III. Rec. trav. chim. 55, 227 (1936).

Met A. L. S. Bär: Ueber die Doppelschicht der Tonkolloide. Kolloid-Beihfte 44, 97 (1936).

The use of crystals as calcium electrodes. J. Biol. Chem. 118, 253 (1937).

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw A. van Weringh.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, mejuffrouw J. K. Sanders, voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw O. J. Meyers, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L de dames A. Th. M. Keyzer en S. A. Quist.

* * *

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het ingenieursexamen voor scheikundig ingenieur de heeren O. van Bockel, J. G. Coerman, C. J. A. Hanegraaff, J. A. van Leeuwen, A. Noorduijn, J. C. Pfeiffer, T. A. P. Posthumus, W. J. F. de Ryck van der Gracht en J. L. Wiemans.

*) Berichten voor deze rubriek zijn steeds welkom.

Voor het candidaatsexamen voor scheikundig ingenieur is geslaagd de heer H. van Duuren.

Bij Kon. besluit van 16 Maart 1937 is, met ingang van 1 April 1937, benoemd tot tijdelijk ingenieur bij den Octrooi-raad Dr. Ir. P. Cohen Henriquez.

Ir. S. F. J. van Royen is thans werkzaam in het laboratorium der Bataafsche Petroleum-Maatschappij te Amsterdam.

Voor de philosophische faculteit van het Utrechtsch Studentencorps, den Utrechtschen Chemischen Kring en Unitas Pharmaceuticorum heeft Dr. H. M. Wüest gesproken over het onderwerp: honderd jaren alkaloïdenindustrie.

Prof. Dr. Hugh Taylor uit Princeton in ons land. Op uitnodiging van de Organisatie van Natuurphilosophische en Technologische Faculteiten in Nederland zal Prof. Dr. Hugh S. Taylor een bezoek aan ons land brengen en op 3 Mei te Groningen spreken over: „Activated absorption and surface reactions”, terwijl hij op 4 Mei in Utrecht, op 5 Mei in Amsterdam en op 7 Mei in Delft zal spreken over: „The use of isotopic molecules in the kinetics of free radicals, especially hydrocarbon free radicals”.

Nadere inlichtingen verstrekt de ab-actis van genoemde organisatie, de heer J. Hamaker, Zuilenstraat 17, Utrecht.

Dr. A. L. Th. Moesveld schrijft naar aanleiding hiervan:

Prof. Dr. Hugh S. Taylor is hoogleraar in de fysische chemie aan de Princeton University, Princeton, N. J. Zijn werk heeft zich vooral bewogen op het gebied van reactiesnelheden en dat der heterogene katalyse. Zeer bekend is Taylors theorie betreffende de „actieve” plaatsen op een absorbeërend oppervlak, die in het bijzonder katalytische werkzaamheid vertoonen, n.l. daar, waar het regelmatige kristalnet overgaat in begrenzingen, zooals ribben en hoekpunten (pieken) of volgens latere voorstellingen ook bij barstjes en eutectische scheidingslijnen tusschen mikrokristallen.

Wij hebben echter niet alleen aan hem en zijn medewerkers een reeks zeer interessante onderzoeken te danken, maar hij heeft ons de studie van de betreffende literatuur gemakkelijk gemaakt door de bewerking van eenige hoofdstukken, o.a. over heterogene reactiesnelheden en photochemie in het groote, onder zijn leiding tot stand gekomen: „Treatise on physical chemistry” en door zijn medewerking aan de rapporten van de National Research Council over „Contact Catalysis”.

Het aangekondigde onderwerp: „The use of isotopic molecules in the kinetics of free radicals, especially hydrocarbon free radicals” zal ons ongetwijfeld een indruk kunnen geven over hetgeen met moderne methoden bereikt is op een experimenteel zeer moeilijk, maar interessant terrein. Sinds een aantal jaren zijn vrije radicalen niet meer alleen op papier bekend, nu wij de voorwaarden hebben leeren kennen, waaronder hun levensduur zeer vergroot kan worden. Het gebruik van isotopen is een zeer krachtig experimenteel hulpmiddel geworden om de omzettingen der stof met behulp van een „gemerkt” atoom te kunnen nagaan. De toepassing van deze methode bij het bestudeeren van de tusschenproducten, die bij chemische omzettingen optreden, zal zeker tot een beter begripen moeten leiden. Mogen velen zich geroepen voelen om te komen luisteren naar de voordracht van Prof. Taylor over zijn nieuwste onderzoeken.

In „De Ingenieur” van 23 April 1937 treft men een verslag aan van de lezing op 22 Dec. 1936 gehouden voor het Kon. Instituut van Ingenieurs over „Octrooibeschermt en techniek” door Mr. J. Alingh Prins, chem. doct., voorzitter van den Octrooiraad.

Op 1 Juni zal het 25 jaar geleden zijn, dat de Octrooiwet in werking trad en de Octrooiraad werd geïnstalleerd. De herdenking van deze gebeurtenissen zal plaats vinden op 7 Juni a.s.

Stichting voor materiaalonderzoek. Het jaarverslag over 1936 is verschenen en wordt kosteloos aan belangstellenden toegezonden bij aanvraag aan het secretariaat, Prinsessegracht 23 te 's-Gravenhage. Het bevat mededeelingen over den raad van bestuur, de commissie van bijstand, de verrichte onderzoeken, de publicaties, de samenstelling en verrichtingen der commissies,

enz. Van belang voor chemici is o.a. hetgeen wordt medegedeeld over de werkzaamheden der centrale corrosie-commissie.

Opening van het nieuwe bedrijf der Koninkl. Nederl. Zoutindustrie. Op Vrijdag 23 April is te Hengelo het nieuwe fabrieksgebouw van de Kon. Nederl. Zoutindustrie te Boekeloo geopend in tegenwoordigheid van den Minister van Waterstaat Jhr. Ir. O. C. A. van Lidth de Jeude, den Commissaris der Koningin in de provincie Overijssel, Mr. A. E. Baron van Voorst tot Voorst, de burgemeesters van Hengelo en Enschede (Mr. G. Jansen en J. J. G. E. Rückert), Ir. W. H. van Leeuwen, voorzitter van het Verbond van Nederlandsche Werkgevers, Dr. T. van der Linden, secretaris der Nederlandsche Chemische Vereeniging (die deze Vereeniging officieel vertegenwoordigde) en tal van andere autoriteiten.

Na eenige woorden van welkom, uitgesproken door Ir. G. de Haas, Directeur der N.V., memoreerde de Minister de geschiedenis van de zoutontginning in ons land en wees op de groote vlucht, welke de Koninklijke Nederlandsche zoutindustrie heeft genomen. Van groot belang is — zoo zeide de minister — dat Nederland thans in eigen zoutbehoefte kan voorzien. Hij hoopte, dat de goede samenwerking tusschen zoutproducenten en zoutzieders, welke tot dusverre heeft bestaan, ook in de toekomst zal mogen blijven voortduren. Van den aanleg van het Twente—Rijnkanaal heeft de directie van de Kon. Ned. Zoutindustrie gebruik gemaakt om daaraan deze nieuwe modern geoutilleerde fabriek te vestigen, waarin niet alleen zout, doch ook electro-chemische producten zullen worden geproduceerd.

Hierna stelde de Minister, met een druk op een knop, het bedrijf in werking. Hij deelde vervolgens mede, dat het H. M. de Koningin had behaagd, den directeur Ir. G. de Haas, te benoemen tot officier in de Orde van Oranje-Nassau.

De fabriek werd nu door de genoodigden in groepen bezichtigd, waarna naar Bad-Boekelo werd gereden, waar men zich aan een lunch vereenigde.

Aan een bericht in de „N. R. Crt.” ontleenen wij het volgende.

In afwijking van de oude fabriek aan de halte Zoutindustrie, waar de uit de boringen verkregen pekelen in vlakke, van onder verwarmde bakken wordt ingedampt totdat men het zuivere zout overhoudt, wordt in de nieuwe fabriek voor de winning van het zout uitsluitend gebruik gemaakt van vacuumapparaten. Met een proefinstallatie van deze apparaten had men in de oude fabriek reeds de noodige proefnemingen ingevoerd en was gebleken, dat deze in het bedrijf oeconomischer waren dan de vroegere verdampingsbakken.

De zoutproductie van dit bloeiende bedrijf is in de slechts ongeveer twintig jaren, dat deze zoutmijn bestaat en ontgonnen wordt, gestegen van ongeveer 20.000.000 kg tot 76.812.440 kg in 1936: met de bedrijven te Boekelo en te Hengelo is men thans in staat ongeveer 150 miljoen kg zout per jaar te leveren, overeenkomende met het totale zoutverbruik in Nederland.

Ook in de nieuwe chemische fabriek zullen de andere producten: chloorgas, natronloog, bleekloog, enz., gedeeltelijk volgens een nieuw procédé, worden verkregen.

Van 3 tot 10 Mei a.s. vindt bij de firma Burgersdijk & Niermans te Leiden, Nieuwsteeg 1, een boekenveiling plaats. De tijdschriften *) en boeken op het gebied der chemie worden verkocht op Vrijdagavond 7 Mei.

Internationaal Chemisch Congres. Het tiende congres zal gehouden worden van 15 tot 21 Mei 1938 te Rome. Hun, die aan dit congres wenschen deel te nemen, wordt verzocht zich vóór 31 Januari 1938 te doen inschrijven bij het bureau; adres: Xe Congrès International de Chimie, Via Panisperna 89A, Rome (Italië).

In de volgende aflevering zullen eenige nadere bijzonderheden worden opgenomen.

Fédération internationale pharmaceutique. Van 26 tot 28 Augustus a.s. zal de algemeene vergadering worden gehouden te Kopenhagen. In de openingsbijeenkomst spreekt Dr. J. J. Hofman (den Haag) over „La FIP pendant 25 ans”. Over de andere bijeenkomsten, recepties en excursies geven het secretariaat der Fédération (Boerhaavelaan 37, Leiden) en het Organisatie-comité (Hammerichsgade 14, Köbenhavn V, Danmark) nadere inlichtingen.

*) o.a. Chem. Weekblad van deel 1 af, Rec. trav. chim. en vele andere.

Achema VIII. Op aanvraag bij de Dechema (Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V.), Potsdamerstrasse 103a, Berlin W 35, ontvangt men een fraai geïllustreerd „Einladungsdruckschrift“ en kosteloos (na toezending van 3 antwoord-coupons van 17½ c.) een exemplaar van het Achema-Jahrbuch 1937. Zie ook de studiereis in de „rubriek voor handel en industrie“ van 3 April 1937.

* * *

Corrosie. Op 3 Juli a.s. vindt te Frankfurt a. M. een internationale bijeenkomst plaats ter bespreking van „Stand und Entwicklung der Normung auf dem Gebiete der Korrosion im In- und Ausland“, terwijl op 5 Juli d.a.v. op de algemeene vergadering van de Gesellschaft für Korrosionsforschung und Werkstoffschutz het onderwerp „Beständigkeit und Schutz der Werkstoffe im chemischen Apparatebau“ behandeld wordt. Inlichtingen verstrekt de Dechema, Potsdamer Strasse 103a, Berlin W 35.

* * *

The Electrochemical Society, Inc. Deze internationale vereniging (secretaris Prof. Colin G. Fink, Columbia University, New York City) houdt van 13 tot 16 October a.s. haar najaarsvergadering te Saint Louis (Missouri). Symposia vinden plaats over „pH determination and process control“ en over „rectifiers and d. c. transmission“.

* * *

Deutsche Bunsen-Gesellschaft. De 42^{ste} algemeene vergadering zal van 12 tot 15 Mei te Graz in Steiermark plaatsvinden. De samenvattende lezingen zullen betrekking hebben op het onderwerp „Physikalische Chemie und Hüttenwesen“. De voorbereiding der lezingen en andere mededeelingen is in handen van Geheimrat Prof. Dr. R. Schenck, Marburg a. L., Am Barfüssertor 4. Lid van het plaatselijk comité is o.a. Prof. Dr. R. Kremann, Graz i. Steiermark, Halbärthgasse 5.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

- S. Edlbacher, Kurzgefasstes Lehrbuch der physiologischen Chemie. 4. Aufl. W. de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, 1937, 304 pp., RM. 8.50. geb. RM. 10.—.
- O. Wohryzek, Die aktivierten Entfärbungskohlen, ein Wegweiser für die Praxis. Verlag F. Enke, Stuttgart, 1937, 99 pp., RM. 7.30.
- A. S. T. M. Methods of chemical analyses of metals. Am. Soc. Testing Materials, Philadelphia, 1936, 254 pp., \$ 2.—, geb. \$ 2.50.
- H. Wagner, Eigenschaften der Farbstoffe in technischer und wirtschaftlicher Beziehung. Merkbücher der Anstrichtechnik, Heft 2. VDI-Verlag G.m.b.H., Berlin, 1936, 22 pp., RM. 0.65.
- U. S. Dep. of Commerce, National Bureau of Standards. Inks, circular C 413. 1936, 54 pp., \$ 0.10.
- O. Posthumus, De Nederlandsche natuurwetenschappelijke instellingen, hun tekort en hoe dit te verhelpen. N.V. Boekhandel en Drukkerij H. van Ingen, Soerabaja, Bussum, 1937, 7 pp.
- F. Scheffer, Agrikulturchemie. Teil a: Boden. Verlag F. Enke, Stuttgart, 1937, 113 pp., RM. 6.80.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

J. te A. Over de organisatie van het *toegepast-natuurwetenschappelijk onderzoek* hield Ir. A. de Mooy A.Czn. op 23 Jan. van dit jaar een lezing (zie „De Ingenieur“ van 26 Febr. 1937, T 1).

B. te B. Het adres van Dr. R. Brinkman, privaattoecent voor de fysisch-chemische grondslagen der physiologie, is: Mr. Moddermanlaan 21, Groningen.

Samenvattende overzichten over hetgeen Dr. Brinkman in het Chem. Weekblad heeft medegedeeld vindt men o.a. in de Ergebnisse der Enzymforschung, de Biochemical Reviews en in Oppenheimers Handbuch, doch zoo verspreid, dat men aan een beperkte literaturopgaaft weinig heeft. Dr. Brinkman is gaarne bereid over een bepaald onderdeel de literatuur te noemen.

* * *

In welke bibliotheek hier te lande is aanwezig het Russische tijdschrift „Lëgkije Metally“?

* * *

Een onzer lezers vestigt de aandacht op het slechte voorbeeld, dat men den leerlingen geeft, indien men de taal van *leerboeken* op *chemisch gebied* slecht verzorgt en de drukproeven niet nauwkeurig corrigeert. Ook de voor het Chemisch Weekblad inkomende handschriften blijken menigmaal niet te zijn gecorrigeerd vóór de inzending. Dat het moeilijk is alle drukfouten op te merken, toonen vele drukproeven, die op het Redactie bureau terugkomen.

* * *

Hun, die geregeld met kweek werken, zij de lezing aanbevelen van Prof. Dr. A. Stock's verhandeling „Die chronische Quecksilber- und Amalgamvergiftung“ (Arch. f. Gewerbesch. u. Gewerbehyg. 7, 388—413 (1936).

* * *

Advertenties inzake vacatures. Hoewel in deze advertenties (indien zij anoniem zijn) steeds vermeld staat: „Brieven onder letter... aan het bureau van dit blad te Amsterdam“, komen geregeld een paar brieven aan op het redactie bureau te Leiden. Hoewel dit de brieven weder naar Amsterdam zendt, krijgen de stellers der advertenties toch den indruk, dat de sollicitanten niet gewend zijn nauwkeurig te lezen.

* * *

Afleveringen Rec. trav. chim. en Chem. Weekblad. Afleveringen (en delen) van deze tijdschriften, welke men niet wenschte te bewaren, gelieve men te zenden aan het Redactie bureau, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18.

VRAAG EN AANBOD.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men *porto insluite*.

Ter overneming gevraagd:

- W. C. McLewis, A system of physical chemistry, Vol. II, 1932. Physica, deelen 1—13.
- Microscop, industriemodel.
- Sidgwick, Electronic theory of valency, 1929.
- Coblentz, Investigations of infra-red spectra, 1905—'08.
- Lecomte, Le spectre infra-rouge, 1928.
- Rawlings & Taylor, Infrared analysis of molecular structure, 1929.
- De Kronig, Optical basis of the theory of valency, 1935.
- Sidgwick, The covalent link in chemistry, 1933.

Ter overneming aangeboden:

- Werner, Neuere Anschauungen, 1923.
- Alleen tegen vergoeding der port: Compt. rend. Lab. Carlsberg, tome 18, No. 7 en tome 19, Nos. 10, 11, 12, 13, 14 en 18.

De opgaaft van het aangeboden en gevraagde wordt driemaal geplaatst. Wenschte men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaft noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

INGEZONDEN.

Scheikunde-Onderwijs op de H.B.S.

Het artikel van Dr. D. van der Veen geeft mij aanleiding tot het maken van enkele opmerkingen, waarbij echter de vraag, in hoeverre de bestaande regeling aan de belangrijkste der aan het scheikunde-onderwijs te stellen eischen voldoet, geheel buiten beschouwing is gebleven.

1. Hoofdvoorwaarde voor doeltreffend onderwijs, in welk leer vak ook, is een „goed“ leeraar.

2a. De leerstof moet, althans in groote trekken, zijn vastgesteld.

2b. Het programma moet periodiek worden herzien door een commissie van deskundigen, die op deze wijze een uitspraak doet in zake de doelstelling van het scheikunde-onderwijs en minimum-eischen vaststelt.

2c. In die commissie moeten vertegenwoordigd zijn: de leeraren, de hoogleraren, de „praktijk“.

(Wat de leerlingen van het scheikunde-onderwijs verlangen of verwachten, kan gevoelig genegeerd worden. Acht men het advies van deskundigen niet voldoende, dan vrage men den ouders, eer men zich tot de leerlingen wendt).

3. Het is de taak van de school om ervoor te zorgen, dat aan de vastgestelde eischen wordt voldaan.

4. In de wijze, waarop de leeraar zijn doel wil bereiken, behoort hij over alle vrijheid te beschikken, die vereenigbaar is met den eisch van „eenheid” van de school als onderwijs-instituut, aangezien bij lesgeven het persoonlijke element van zeer groote beteekenis is.

5. Problemen betreffende het lesgeven zelf behooren tot het speciale terrein der leeraren, die zich daarin uitteraard steeds zullen blijven corrigeren, zoowel op grond van onderlinge uitwisseling van ervaring als naar aanleiding van de desbetreffende literatuur.

Het zal m.i. de besprekingen over het scheikunde-onderwijs ten goede komen, wanneer men steeds duidelijk onderscheid maakt tusschen beginselen (1 tot en met 4) en details (5). Over elk der aangegeven punten is vruchtbare en belangrijke discussie mogelijk, gezien de dikwijls zeer uiteenlopende meeningen der betrokkenen. Een scherp omlijnde bespreking van een bepaald onderdeel zal daarbij de meeste kans op belangstelling en succes hebben.

Treebeek (L.), 22 April 1937.

H. A. J. PIETERS.

Economische Berichten.

Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes v. Cattenburch 16, Den Haag¹⁾.

België.

Opheffing van het uitvoerverbod van soda en natronloog. Ingaande 19 April j.l. is opgeheven de maatregel, dat voor den uitvoer van natronloog (gekrystalliseerd of zuiver, Pos. 31f) en natriumbicarbonaat (Pos. 314) een uitvoervergunning noodig was.

Canada.*

Vertegenwoordiging van chemische producten. Een te Montreal gevestigde agentuurfirma wenscht in relatie te treden met Nederlandsche fabrieken van chemische producten, in het bijzonder met fabrikanten van ammoniumsili-cium-fluoride, natriumfluoride, fluorwaterstofzuur.

Cuba.*

Plantaardige oliën. De Cubaansche douanediens heeft instructies ontvangen te waken tegen misleidende aangifte van plantaardige oliën van Chineeschen, Japanschen of anderen oorsprong, welke uit Nederland naar Cuba worden verscheept na in Nederland eene zekere behandeling te hebben ondergaan of met andere producten te zijn vermengd en dan bij invoer als Nederlandsche producten worden gedeclareerd ten einde onder het daarvoor geldende minimumtarief te vallen. Plantaardige oliën zullen, ten einde als Nederlandsche producten te worden beschouwd, bij invoer voorzien moeten zijn van een certificaat van oorsprong, waaruit blijkt, dat de grondstoffen, hoewel uit andere landen afkomstig, in Nederland bewerkt zijn geworden, welk certificaat, tezamen met de consulaire factuur, gelegaliseerd behoort te zijn. Uit Nederland afgezonden plantaardige oliën, welke niet van een zoodanig certificaat van oorsprong voorzien zijn, ofschoon zij in Nederland geraffineerd of op andere wijze behandeld zijn, zullen onderworpen zijn aan het tarief, toepasselijk op het land van haren oorsprong, ongeacht of zij in de consulaire factuur als Nederlandsche producten mochten zijn aangeduid.

De Kamer van Koophandel te Havana heeft een schrijven gericht tot den President van Cuba, waarin zij wijst op het nadeel, dat de verhooging der invoerrechten op ruwe plantaardige oliën beteekent voor de Cubaansche raffinaderijen, daar de binnenlandsche productie van oliezaden thans nog niet voldoende is voor de consumptie, en uiteindelijk voor den Cubaanschen fiscus; zij verzoekt dan ook de toepassing van de verhoogde invoerrechten dit jaar uit te stellen.

Frankrijk.

Rechten op verpakkingen. Verpakkingen van artikelen, waarvan de verbruiksbelasting onlangs met de algemeene belasting samengetrokken is, zooals b.v. het geval is bij *gedenatureerde alcohol, azijn, azijnzuur, keukenzout* (vgl. ook Chem. Weekblad 24 April j.l., bldz. 308), ressorteeren volgens „Bulletin Douanier” van 13 April j.l. onder verpakkingen van artikelen, welke vrij

zijn van omzetbelasting, d.w.z. die zonder handelswaarde zijn vrij van belasting, de andere niet. De voor producenten bestaande mogelijkheid om de in ingevoerden toestand of na verandering wederom verkochte of bij de eerste inschakeling in het fabricatieproces volledig verbruikte artikelen, vrij van belasting te betrekken, geldt ook t.a.v. de verpakkingen.

Italië.*

Tariefwijzigingen. Bij decreet van 9 April, gepubliceerd in de „Gazetta Ufficiale” van 19 April j.l., zijn met ingang van laatstgenoemden datum de volgende invoerrechten vastgesteld: tarief No. 117-f, ricinuszaad, 80 lire per 100 kg (vrij); tarief 125-f, ricinusolie, 234 lire per 100 kg (36.70); tarief No. 664, ammonium-, natrium- en kaliumsulfonaten, 180 lire per 100 kg (52.80). Van tariefpost 664 blijft voor landen, welke meestbegunstiging genieten, het lagere verdragsrecht van 36.70 lire per 100 kg van kracht. Dit geldt ook van Nederlandschen invoer.

Noorwegen.

Veranderingen in het invoerregiem. Calciumbifosfaat, natronsalpeter en ammoniumsulfat ressorteeren onder den post „kunstmeststoffen” (invoer vrij).

Oostenrijk.*

Opheffing resp. verzachting van contingenteringen. Het Oostenrijksche Ministerie van Handel zal op korten termijn een onderzoek instellen naar de mogelijkheid van afschaffing van invoerbelemmeringen, hetzij door opheffing van invoerbeperkingen, hetzij door het toestaan van grootere contingenten. Van speciaal belang wordt geacht de verruiming van de invoerbeperking van machines en van papier, daar de metaalindustrie en de papierverwerkende industrieën thans zoo sterk belast zijn, dat zij zelfs door gebrek aan materiaal niet meer op tijd kunnen leveren.

Panama.

Verandering van het invoerregiem. In het invoertarief zijn de volgende veranderingen aangebracht: a. medicinale zeepen, Eau de Cologne, toiletwaters en andere cosmetica zijn gebracht op de lijst van goederen, welke vrij kunnen worden ingevoerd; b. het invoerrecht van haarcrème en brillantine is verhoogd, dat van gewone waschzeep is van 12 op 15 cent per kg br. verhoogd.

Roemenië.

Heffingen voor invoervergunningen. Volgens een decreet, bekend gemaakt op 10 April j.l., is de heffing voor de invoervergunningen van enkele artikelen verhoogd, waaronder: pos. 1621-b, salmiak, gesublimeerd en in stukken, van 100 op 200 lei per kg; pos. 1651, kaliumaluminiumsulfat, van 100 op 200 lei per kg; pos. 1668, natriumsulfide, van 20 op 300 lei per kg.

Venezuela.

Consulaire facturen. Gebleken is, dat somtijds moeilijkheden worden ondervonden bij de inkling van goederen in Venezuela op grond van het feit, dat de consulaire facturen niet geheel voldoen aan de bestaande voorschriften. In deze gevallen gaat de Venezolaansche douane over tot het opleggen van boeten. Het lijkt daarom gewenscht er de aandacht op te vestigen, dat de tariefordonnantie van 27 Juli 1934 o.m. bepaalt, dat op de consulaire facturen ook het nummer van den tariefpost moet worden vermeld, waaronder het betreffende artikel bij invoer in Venezuela moet worden ingeklaard. De boeten, welke bij het ontbreken van dit nummer kunnen worden toegepast, varieren van Bs 25 tot Bs 250.

Zwitserland.

Veranderingen van het invoerregiem. In het invoerregiem zijn de volgende veranderingen aangebracht: ad 974 b (invoerrecht 20 fr. per 100 kg). De zinsnede betreffende desinfectiemiddelen luidt thans als volgt: desinfectiemiddelen (alle soorten), uitgezonderd antiseptische cosmetica (zie ad 981), mondwater (ad 982 en 983), lysoform, lysol, safrol en creolinehoudende desinfectiemiddelen in vaten van meer dan 1 kg gewicht (zie ad 1053 en 1064); ad 1064 (invoerrecht 1 fr.). De zinsnede betreffende de lysol luidt thans als volgt: lysol (desinfectiemiddel uit kresol en waterige zeepoplossing), safrol (desinfectiemiddel uit cresolin, teerolieën en een koolwaterstof), creolinehoudende desinfectiemiddelen (in den regel uit cresolen, hoogere phenolen, pyridinehoudende stoffen en zeepen) in vaten van elken vorm en met een gewicht van meer dan 1 kg.

¹⁾ De met * gemerkte berichten zijn ontleend aan gegevens, verstrekt door den Economischen Voorlichtingsdienst van het Departement van Handel, Nijverheid en Scheepvaart.