

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen		Korte economische berichten	872
Drs. H. van Genderen, K. L. van Lier en J. de Beus, De bepaling van vitamine A in tranen en concentraten. De nieuwe internationale standaardisatievoorschriften.	861	Personalia	872
Uit Wetenschap en Techniek		Verenigingsnieuws	873
Polarografie: Dr. W. P. Jorissen, Een polarografisch instituut te Praag.	867	Mededelingen van het Secretariaat. — 105e Algemene Vergadering. — Examens voor Analyst. — Secties. — Chemische Kringen. — Commissies.	
Handel en economie.		Wij ontvingen.	880
Dr. E. L. Krugers Dagneaux, Bauxiet in Suriname.	869	Vraag en Aanbod	880
Veiligheid in Laboratorium en Bedrijf.		Aangeboden betrekkingen	880
Ir. F. Groeneveld, Bepanking van de hinder veroorzaakt door vliegias uit fabrieksschoorstenen.	870	Gevraagde betrekkingen	880
Ontvangen boeken.		Verbeteringen.	880
	871	Agenda van Vergaderingen	880

Verhandelingen, Overzichten, VerslagenDe bepaling van vitamine A in tranen en concentraten.
De nieuwe internationale standaardisatievoorschriftendoor H. van Genderen, K. L. van Lier en J. de Beus 543:577.16A
(Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Utrecht).

The new international standard and regulations for the determination of vitamin A as accepted by the Expert Committee on Biological Standardization of the W.H.O. are announced.

Emphasis is laid upon the difficulties arising from the continuous use of the biological unit as a result of chemical determinations.

A detailed description is given of Morton & Stubb's correction method including the determination of the fixation points of the international standard in isopropanol. The procedure is demonstrated with the aid of an example and some of its limitations are discussed.

Furthermore an illustration is given of the chromatographic analysis of impure vitamin A products.

Inleiding.

Het vele werk dat in de laatste decennien is besteed aan het verkrijgen van zuiver vitamine A en de geslaagde synthese van deze verbinding hebben het analytische onderzoek van vitamine A in een nieuw stadium gebracht. Men is het er over eens, dat de internationale normen van 1934 voor de bepaling van vitamine A verouderd zijn. Het is in de meeste gevallen niet mogelijk om op die basis tot een concrete waardering te komen van het vitamine A gehalte van tranen en andere producten.

De moeilijkheden, die hieruit voor de handel in vitaminepreparaten voortvloeien, hebben tot gevolg gehad, dat het „Sub-committee on Fat soluble vitamins *), als onderdeel van het „Expert committee on biological standardization” van de Wereld Ge-

zondheids Organisatie een nieuwe regeling in Mei 1949 heeft voorgesteld, die in Aug. 1949 is gesanctionneerd. (Zie World Health Organization, Technical Report Series No. 3, February 1950).

Het is het doel van deze publicatie de nieuwe regeling aan de hand van de verkregen ervaring te beschrijven en aan te kondigen, dat het R.I.V. haar thans ten grondslag legt aan de beoordeling van vitamine-preparaten, met de in de voorlaatste § genoemde beperking.

Behalve aan enkele met name genoemde publicaties, zijn veel gegevens ontleend aan overzichtsartikelen van Gridgeman¹⁾, Morton²⁾, Isler³⁾ en Engel⁴⁾, waarin de oorspronkelijke literatuur geciteerd is.

De nieuwe internationale standaard voor vitamine A.

Bij gebrek aan zuiver vitamine A heeft men in 1931 en in 1934 noodgedwongen gebruik moeten

*) In deze commissie heeft Prof. Dr. B. C. P. Jansen als Nederlander zitting gehad.

maken van β -caroteen als standaardpreparaat. Dit gaf ernstige moeilijkheden bij de biologische bepaling, onder meer, zoals later bleek, omdat de invloed van β -caroteen en van vitamine A op de groei van proefdieren elk op verschillende wijze afhankelijk zijn van het dieet, in het bijzonder van het tocopherol-gehalte, en van het soort proefdier. Dit bezwaar is nu opgeheven, doordat als internationale standaard thans een zuiver kristallijn preparaat van geheel trans vitamine A acetaat is genomen. Het standaardpreparaat heeft de volgende eigenschappen:

Smeltpunt: 57.8—59.0° C (gecorr.).

Ultraviolet absorptie: $E_{1\text{ cm}}^{1\%}(325\text{ m}\mu) = 1525$ (in isopropanol), corresponderend met een moleculaire extinctiecoëfficiënt van 50 000.

Deze standaard wordt ter beschikking gesteld als oplossing van 10 000 Int. Eenheden per gram in katoenzaadolie, verpakt in gelatine capsules, waarin zich 0.25 g olie bevindt. De oplossing is gestabiliseerd door toevoeging van tocopherol. In opdracht van de Wereld Gezondheids Organisatie wordt twee maal per jaar een nieuwe oplossing van de standaard in olie gemaakt door het Department of Biological Standardization van het National Institute for Medical Research in Londen. Het Rijks Instituut voor de Volksgezondheid te Utrecht is distribuut van deze standaard voor Nederland, zodat aanvragen door belanghebbenden aan dit adres moeten worden gericht.

De internationale eenheid van vitamine A.

Door het veranderen van de standaard moest de eenheid opnieuw gedefinieerd worden. De Internationale Eenheid voor vitamine A komt nu overeen met de activiteit van 0.344 μg van de genoemde standaard van kristallijn vitamine A acetaat. Zuiver vitamine A acetaat bevat dus $10^6/0.344 = 2.9 \times 10^6$ Int. eenheden vitamine A per gram. Reeds vermeld is, dat de extinctie van een 1 % oplossing hiervan 1525 bedraagt. Een 1 % oplossing van een preparaat van $2.9 \times 10^6/1525 = 1900$ I.E. zuiver vitamine A per gram (afgerond) moet dus een extinctie gelijk aan 1 hebben. Dit getal: 1900, is de thans vastgestelde factor om de uitkomst van de extinctiometrische bepaling te herleiden tot Internationale Eenheden. Het komt in de plaats van de oude factor 1600, die dus met zuivere preparaten een te lage waardering gaf.

De nieuwe eenheid is in zijn biologische werkzaamheid zo goed als mogelijk gelijk gemaakt aan de vorige, die berust op de werkzaamheid van 0.6 μg β -caroteen-standaard (thans provitamine A-standaard, zie onder). Als resultaat van uitgebreide biologische standaardisaties in de Verenigde Staten met een zuiver vitamine A acetaat preparaat, dat in 1948 als nieuwe „U.S.P. vitamin A Reference Standard” werd ingevoerd, en uit proefnemingen in Engeland door de Medical Research Council is gebleken (Morton²), dat de werkzaamheid van zuiver vitamine A (berekend op basis van de alcohol) voor ratten onder gegeven proefcondities gemiddeld tweemaal zo groot is als die van zuiver β -caroteen. De oude eenheid van 0.6 μg β -caroteen moet dus overeenkomen met 0.3 μg vitamine A alcohol of 0.344 μg vitamine A acetaat.

De internationale standaard en de eenheid van provitamine A.

De oude vitamine A standaard, zuiver β -caroteen, verschijnt nu in deze nieuwe gedaante. De standaard bestaat thans uit geheel trans β -caroteen met de volgende eigenschappen:

Smeltpunt 180° C (gecorrigeerd).

$E_{1\text{ cm}}^{1\%}(465\text{ m}\mu) = 2290$ (in benzeen), corresponderend met een moleculaire extinctiecoëfficiënt van 122 700.

$E_{1\text{ cm}}^{1\%}(455\text{ m}\mu) = 2440$ (in cyclohexaan), corresponderend met een moleculaire extinctiecoëfficiënt van 130 500.

De eenheid van provitamine A is per definitie gelijk aan de werkzaamheid van 0.6 μg van deze standaard.

Elk half jaar wordt een verse oplossing in plantaardige olie van 200 internationale eenheden provitamine A per gram verstrekt. Aan de olie is 0.01 % hydrochinon toegevoegd. Het is ons gebleken, dat de moeilijkheden met dit preparaat, die tijdens de oorlog onstonden (van Genderen en van Eekelen⁵) en die aanleiding gaven tot het tijdelijk verstrekken van een nationale standaard, thans zij nopengeheven.

Men zal zich wellicht afvragen of dit niet het juiste moment was geweest om deze beide biologische eenheden te vervangen door de normale grameenheid, nu vitamine A en β -caroteen in zuivere toestand ter beschikking staan en de chemische bepaling met redelijke nauwkeurigheid en specificiteit kan worden verricht. Bij de carotenoiden wordt trouwens op grote schaal van de gewichtseenheid gebruik gemaakt. Deze vraag weegt het zwaarst voor de praktijk. Immers het voornaamste gebruik van de biologische eenheid ligt in de waardering van handelsproducten in één enkel getal, waarin de werkzaamheid van verschillende actieve componenten gesommeerd is en waarbij rekening is gehouden met factoren, die de resorptie of de stabiliteit van de actieve bestanddelen beïnvloeden. Deze sommatie van componenten en invloeden geeft alleen de dierproef. Daar het resultaat van de biologische ijking van vitamine A-preparaten in sterke mate afhankelijk is van dergelijke factoren, wordt het begrip biologische eenheid hier dus terecht gebruikt. Behalve voor de theoretische studie van deze factoren en de beoordeling van bepaalde mengvoeders, wordt de biologische ijking van vitamine A steeds minder toegepast. De oorzaak hiervan moet in de eerste plaats worden gezocht in de hoge kosten en geringe nauwkeurigheid. Bovendien is gebleken, dat de waarde wordt beperkt, doordat de uitkomst in feite alleen geldt voor het gekozen proefdier onder de gegeven omstandigheden; hier in de regel jonge ratten op een zeker vitamine A-vrij dieet. Voor de uiteindelijke gebruiker van het product, bijvoorbeeld de mens, kan de sommatie van componenten en invloeden anders zijn, zodat de gevonden waardering met de rattenproef een onjuist beeld geeft van de waarde voor de mens. Van het meeste belang hierbij is de mate waarin carotenoiden als provitamine A tot hun recht komen. Deze is afhankelijk van de soort proefdier, de vorm waarin het voorkomt (al of niet ingesloten in plancellen, emulgatoren) en de stabiliteit beïnvloedende factoren (tocopherol). Zeker voor de mens, maar ook voor verschillende soorten huisdieren is het

Tabel I

	Fixatiepunten in isopropanol (golflengte in m μ)			Correctiegegevens	
	1	2	3	$E_1 > E_3$	$E_1 < E_3$
Vit. A Acetaat ¹⁾	312	326	337	$y = 0.440 (E_1 - E_3)$	$y = 0.560 (E_3 - E_1)$
" " alcohol ²⁾	310.5	325	334	$y = 0.383 (E_1 - E_3)$	$y = 0.617 (E_3 - E_1)$
" " acetaat en alcohol				$x = 7 E_3 - 6 (E_2 - y)$	$x = 7 E_1 - 6 (E_2 - y)$

¹⁾ Internationale standaardoplossing, gemeten tegen de verdunningsolie in isopropanol,

²⁾ Oplossing bereid door verzeeping en extractie van het internationale standaardpreparaat gemeten tegen een overeenkomstig verzepte verdunningsolie.

dan ook misleidend om het gehalte aan vitamine A en carotenoiden van een gemengd voedsel te sommeren op basis van de waardering voor ratten, zoals dit gebeurt, wanneer men het aantal internationale eenheden vitamine A en provitamine A optelt.

Men moet ook geen absolute betekenis hechten aan de grootte van de eenheden vitamine A (0.3 μ g vitamine A alcohol) en provitamine A (0.6 μ g β -caroteen). Men kan er niet uit opmaken, dat aan de omzetting van β -caroteen in vitamine A slechts de helft van het molecule deelneemt. Koehn⁶⁾ komt zelfs tot de conclusie, dat β -caroteen kwantitatief in vitamine A wordt omgezet indien men zorgt voor optimale proefcondities, in het bijzonder wat het tocopherolgehalte van het dieet betreft.

Door de praktische en theoretische moeilijkheden met de biologische ijking, komt het er op neer, dat vrijwel alle handelspreparaten van vitamine A alleen chemisch werden onderzocht. De uitkomsten hiervan, die in wezen in gewichtseenheden worden uitgedrukt zodra de zuivere stoffen als standaard dienen, worden dan omgezet in biologische eenheden met de bovengenoemde herleidingsfactoren. Dit is inconsequent; de chemische analyse is niet gericht op het sommeren van factoren, integendeel juist op het gescheiden meten van de bestanddelen.

Het gebruik van biologische- en grameenheden naast elkaar is zeker een nadeel; de ervaring heeft echter geleerd, dat hiermede bij de carotenoiden geen moeilijkheden ontstaan. Zou het, ook voor de arts, niet uiteindelijk minder verwarrend zijn, wanneer men eveneens bij vitamine A de gewichtseenheid als basis gebruikt?

Het valt te betreuren, dat het Expert Committee zich niet over deze vraag heeft uitgesproken; men vergelijkte echter de lezenswaardige artikelen over het voor en tegen van biologische eenheden van Miles^{7) 8)}.

De voorgestelde methode van onderzoek.

Bij de oude methode voor de bepaling van vitamine A kon worden volstaan met de meting van de ultraviolet-absorptie bij 328 m μ (eventueel na verzeeping en extractie van het onverzeepbare deel). Dit is nu niet meer voldoende. De toepassing van de nieuwe herleidingsfactor vereist, dat eerst gecontroleerd wordt of de gemeten absorptie wel geheel op rekening van vitamine A komt, daar sommige handelsproducten stoffen bevatten, die door hun absorptie bij 328 m μ storend werken. De controle hierop heeft men in de hand door de vergelijking van

de absorptiekromme van het te onderzoeken preparaat met die van zuivere vitamine A, bijvoorbeeld de internationale standaard.

Als eisen worden gesteld:

- 1°. het absorptiemaximum van het preparaat moet tussen 325 m μ en 328 m μ liggen.
- 2°. de extincties van het preparaat in het golflengtegebied tussen 310 m μ en 350 m μ mogen niet meer dan 2% afwijken van die van de internationale standaard, indien men de gemeten extincties van preparaat en standaard bij de verschillende golflengten uitdrukt in procenten van de maximale extinctie.

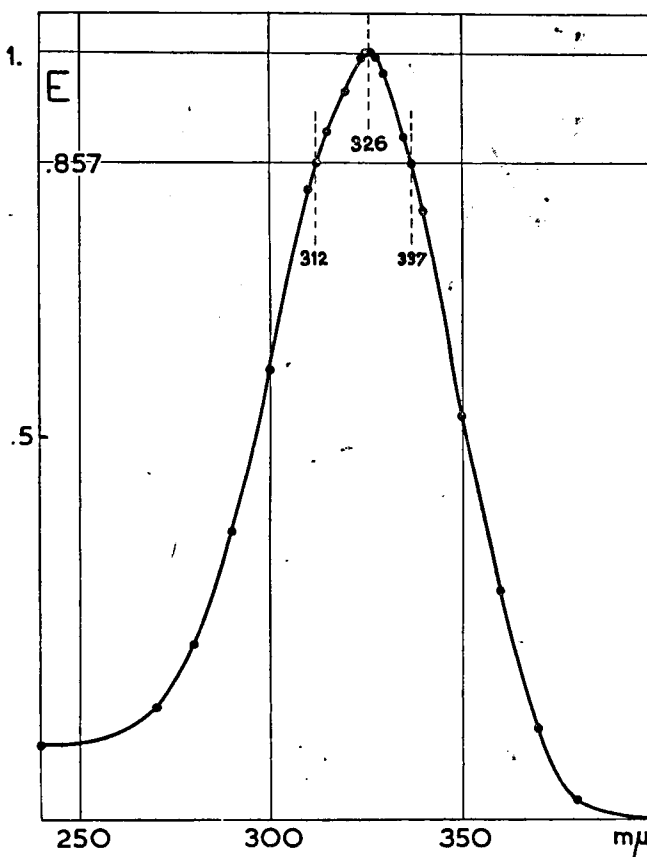


Fig. 1. Absorptiekromme van kristallijn trans vitamine A-acetaat in isopropanol. De getallen op de ordinaat geven de extinctie in decimale breuken van de maximale extinctie weer.

Het spreekt vanzelf, dat een goede meetapparatuur onontbeerlijk is om tot betrouwbare resultaten te

komen. Voor een nauwkeurige bepaling van de absorptie van de internationale standaard is het van belang, dat de oplossing van de standaard in isopropanol gecompenseerd wordt met een overeenkomstige oplossing van de olie, waarin de standaard wordt verstrekt. Hierdoor vermijdt men fouten door de absorptie van zekere bestanddelen van de verdunningsolie.

Als oplosmiddel bij de extinctiometrie wordt de voorkeur gegeven aan isopropanol. Bij de oude regeling werden aethanol en cyclohexaan genoemd. In overeenstemming met *Chilcote* en medewerkers⁹⁾ is het ook onze ervaring, dat vitamine A preparaten in aethanol minder houdbaar zijn dan in isopropanol. Isopropanol is bovendien een beter oplosmiddel voor tranen dan aethanol. Verder is het minder kostbaar dan cyclohexaan.

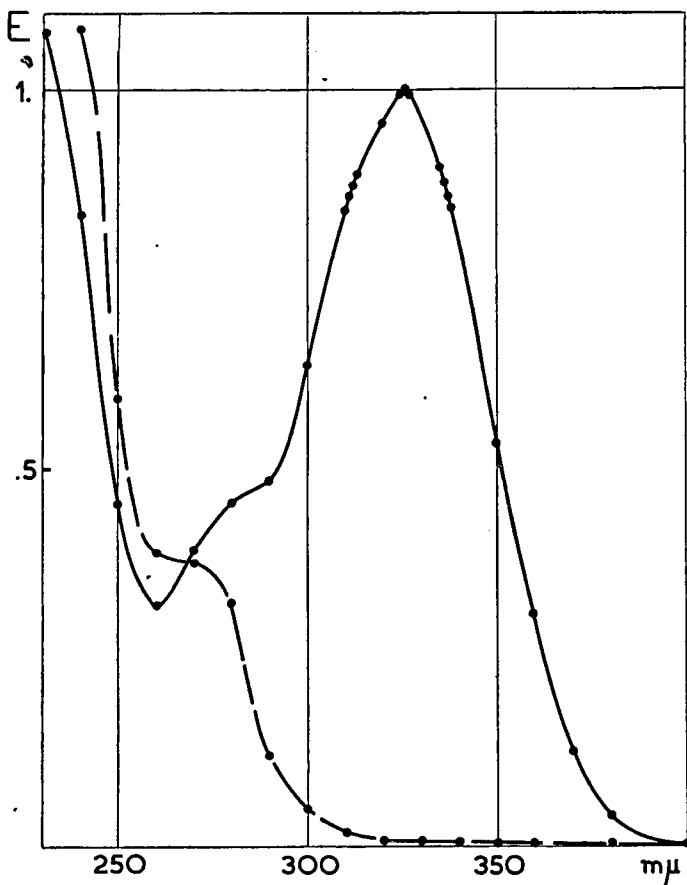


Fig. 2. Absorptiekromme van de internationale standaard, opgelost in isopropanol en gemeten tegen isopropanol. De gestippelde lijn geeft de absorptie van de verdunningsolie.

Fig. 1 en 2 geven enkele absorptiekrommen als voorbeeld; fig. 1 van zuiver kristallijn, geheel trans vitamine A acetaat^{*}), fig. 2 van de internationale standaard oplossing in isopropanol, gemeten tegen isopropanol, en van de verdunningsolie in dezelfde concentratie, eveneens tegen isopropanol.

Voldoet nu een te onderzoeken monster niet aan de tweede van de bovengenoemde eisen, maar ligt het absorptiemaximum wel op de juiste plaats (eerste eis), dan is de meting in het algemeen niet sterk door verontreinigingen gestoord en kan men volstaan met

^{*}) Dit preparaat is ons welwillend ter beschikking gesteld door Dr. F. van Walraven, wetenschappelijk vertegenwoordiger van de firma Hoffmann-La Roche.

het toepassen van een door *Morton* en *Stubbs*^{10) 11)} ontwikkelde correctiemethode.

De correctiemethode van Morton & Stubbs.

Bij deze methode gaat men er van uit, dat de vormverandering, die de vitamine A-absorptiekromme ondergaat door de aanwezigheid van een storende stof met behulp van een planimetrische constructie kan worden bepaald, indien men aanneemt, dat de storende absorptie in het gebied van de top van vitamine A een rechtlijnig verloop heeft. Daartoe worden de extincties van het onzuivere preparaat gemeten bij drie golflengten (fixatiepunten). Deze fixatiepunten zijn door *Morton* en *Stubbs* zo gekozen, dat voor zuiver vitamine A het middelste bij de top ligt en de beide andere aan weerskanten daarvan op $\frac{6}{7}$ van de maximale extinctie.

Door *Morton* en *Stubbs* zijn de fixatiepunten gegeven voor aethanol en cyclohexaan, echter niet voor isopropanol. Voor dit laatste oplosmiddel zijn deze constanten bepaald door *Oser*¹²⁾. Met een zorgvuldig geijkte Beckman spectrophotometer werden door ons echter andere uitkomsten verkregen dan die van *Oser*. De door ons voor de internationale standaard in isopropanol bepaalde fixatiepunten, die 1—2 mμ lager in golflengte liggen dan die van *Oser*, zijn samengevat in tabel I.

De wijze van berekenen kan het beste gedemonstreerd worden aan de hand van het schema van

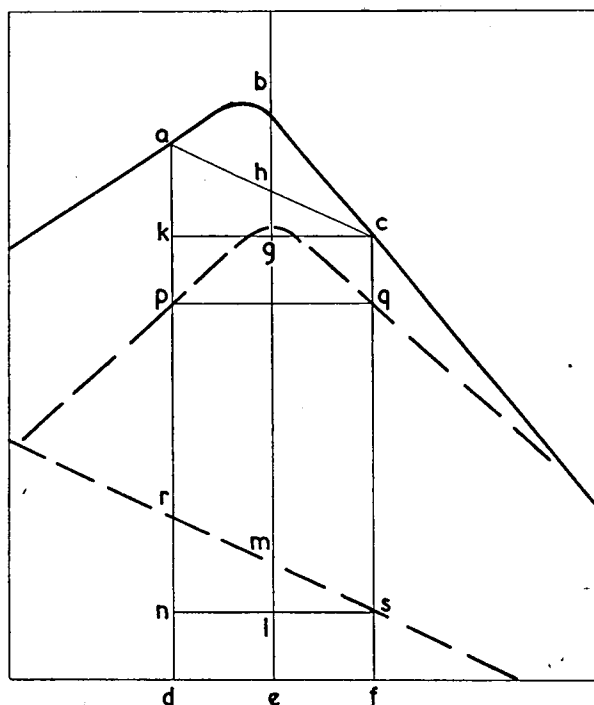


Fig. 3. Ontleend aan *Morton* en *Stubbs*¹⁰⁾; schema ter toelichting van de correctiemethode; zie tekst.

fig. 3. Hierin stelt de getrokken kromme de totale absorptie van het onzuivere preparaat voor, als sommatie van een gestreepte vitamine A-kromme en een gestreepte absorptielijn RS van de verontreinigingen.

De experimenteel vastgestelde extincties bij de fixatiepunten komen overeen met AD(E_1), BE(E_2) en CF(E_3). De gemeten E_2 is dus door verontreinigingen het stuk ME te groot. ME wordt berekend door verdeling in LE(= x) en ML(= y).

De correctie voor de „helling”, (slope) y , houdt verband met de helling van de verbindinglijn AC, die voor zuiver vitamine A evenwijdig met de abscis moet lopen (PQ), en is gelijk aan $(LS/NS)RN$. Het stuk RN komt overeen met $AK = E_1 - E_3$. Voor vitamine A-acetaat in isopropanol is $LS = 337 - 326 = 11$ en $NS = 337 - 312 = 25$. Dus is $y = 0.440 (E_1 - E_3)$. Voor vitamine A-alcohol in isopropanol is $y = 0.383 (E_1 - E_3)$. Deze vergelijkingen gelden alleen als E_1 groter is dan E_3 . Voor $E_1 < E_3$ kan de waarde van y op overeenkomstige wijze berekend worden (zie tabel I).

Voor de bepaling van de correctie van de „hoogte” (general height) van de curve, x , gaat men ervan uit, dat de fixatiepunten zo gekozen zijn, dat van zuiver vitamine A de extinctie van de beide buitenste 6/7 van die van het middelste fixatiepunt bedraagt. De volgende vergelijking kan dan worden opgesteld: $(E_3 - x)/(E_2 - y - x) = 6/7$ of $x = 7 E_3 - 6 (E_2 - y)$. In relatieve maat van de totale extinctie is dus $x/(E_2 - y) = 7 \{E_3/(E_2 - y) - 6/7\}$.

Ook deze vergelijkingen gelden alleen indien E_1 groter is dan E_3 . Is E_1 de kleinste van beide, dan is $x = 7 E_1 - 6 (E_2 - y)$. (Zie tabel I).

Hiermede is de totale correctie $x + y$ dus bepaald.

Morton en *Stubbs* waarschuwen in hun publicatie er voor, dat metingsfouten in de extinctie door de hoogtecorrectie worden versterkt. Dit blijkt direct uit de vergelijking, waarin x relatief ten opzichte van $(E_2 - y)$ is uitgedrukt. Nemen wij aan, dat de storende absorptielijn horizontaal verloopt, dan is $y = 0$ en de grootte van de correctie in procenten van E_2 is dan 7 maal het verschil tussen de in procenten uitgedrukte gevonden - hoogteverhouding $(E_3/E_2 \times 100)$ en de theoretische hoogteverhouding $(6/7 \times 100 = 85.7 \%)$.

Van belang is nu, dat de tweede eis van de standaardisatiecommissie zo is geformuleerd, dat de extincties tussen 310 en 350 $m\mu$, uitgedrukt in procenten van de maximale extinctie (voor $E_1 = 312 m\mu$ en $E_3 = 337 m\mu$ is dat hetzelfde als de bovengebruikte hoogteverhouding in procenten), niet meer dan 2 % mogen afwijken van die van de internationale standaard. Wordt hieraan voldaan, dan wordt de correctie volgens *Morton* en *Stubbs* als overbodig beschouwd. Uit het voorafgaande blijkt echter, dat een 2 % afwijking een correctie van 14 % oplevert. Onder bijzondere omstandigheden, die misschien zelden zullen voorkomen, is het dus mogelijk, dat preparaten $14/86 \times 100 = \text{ca. } 16 \%$ te hoog worden gewaardeerd, zonder dat de methode van bepaling in conflict is gekomen met de nieuwe standaardisatievoorschriften. Het is verder van belang, dat men zich realiseert, dat een golflengte-instelfout van 0.5 $m\mu$ bij 310 $m\mu$, waar de curve zeer steil verloopt, een extinctieverschil oplevert van ca. 1 %. Door de correctiemethode kan dit vergroot worden tot 7 % in de uitkomst. Ook hierdoor wordt de correctie volgens *Morton* en *Stubbs* een moeilijk hanteerbare procedure.

Het is dus noodzakelijk, dat de golflengteschaal van de extinctiemeter goed geijkt is. Bij twijfel aan de juistheid van de instelling kunnen fouten voorkomen worden door met het te gebruiken instrument de drie fixatiepunten voor de internationale standaard zelf te bepalen.

Ten slotte wordt de waarde van deze correctiemethode sterk beperkt, doordat in vele gevallen gebleken is, dat de storende absorptie in belangrijke mate kan afwijken van het vereiste rechte lijnige verloop tussen 310 en 350 $m\mu$.

Voor de correctiemethode volgens *Morton* en *Stubbs* is door *Oser*¹²⁾ een nomogram ontwikkeld.

Als voorbeeld van de toepassing van de correctie volgens *Morton* en *Stubbs* wordt de volgende analyse van een levertraan gegeven.

Na verzeeping en extractie werd het residu opgenomen in zoveel isopropanol, dat 1 g van de olie overeenkwam met 400 ml oplossing. De absorptiekromme had een top bij 325 $m\mu$.

Voor de fixatiepunten van vitamine A alcohol werden de extincties $E_1 = 0.333$; $E_2 = 0.386$ en $E_3 = 0.350$ gevonden. Het is duidelijk dat deze uitkomsten op onzuiverheden wijzen. In dit geval is E_1 kleiner dan E_3 . De berekening (zie tabel I) leert dat $y = 0.010$ en $x = 0.078$. De gecorrigeerde extinctie bij 325 $m\mu$ is dus $0.386 - 0.088 = 0.298$. Per definitie heeft een 1 % oplossing van een traan met een gehalte van 1900 I.E. per g een extinctie gelijk aan 1; dus is het gehalte van deze traan $0.298 \times 1900 \times 400/100 = 2265$ I.E. per g. Zonder deze correctie zou gevonden zijn $0.386 \times 1900 \times 400/100 = 2934$ I.E. per g; een waarde die 29 % te hoog ligt.

Bij een aantal handelspreparaten kan niet volstaan worden met de correctie volgens *Morton* en *Stubbs*. Dit betreft voornamelijk walvislevertranen en sterk geoxydeerde levertraanproducten. De eerstgenoemden bevatten onder meer een stof, kitol (een divitamine A, $C_{46}H_{60}O_2$), die biologisch geen vitamine A-werkzaamheid heeft en die door zijn absorptiespectrum met een maximum bij 286 $m\mu$ storend op de bepaling werkt. Grote hoeveelheden kitol kunnen het absorptiemaximum van de traan sterk in de richting van kortere golflengten verschuiven, zodat niet meer wordt voldaan aan de eerste eis van de standaardisatiecommissie, namelijk dat het maximum tussen 325 en 328 $m\mu$ moet liggen.

Preparaten, die niet aan de eerste eis voldoen, moeten gezuiverd worden voorafgaand aan de absorptiemeting. De wijze van zuivering wordt niet voorgeschreven, maar enkele in de literatuur beschreven methodes worden door de commissie aanbevolen. Het zijn de chromatografische methode van *Gridgeman*, *Gibson* en *Savage*¹³⁾; een methode, die berust op extractie door selectieve oplosmiddelen van *Chevallier* en *Duboulez*⁴⁾; en werkwijzen, die gebruik maken van de mogelijkheid om vitamine A selectief door ultraviolet licht te vernietigen en de absorptie vóór en na de vernietiging te meten (*Chevallier* en *Manuel*¹⁵⁾); *Neal*, *Haurand* en *Luckman*¹⁶⁾).

Daar onze ervaring beperkt is tot de chromatografische analyse zal alleen deze in het hierna volgende behandeld worden.

De chromatografische analyse.

Men kan hiervoor de genoemde methode van *Gridgeman*¹³⁾ gebruiken, die met de onverzeepbare fractie van het monster werkt, of men kan die van *Barua* en *Morten*¹⁷⁾ kiezen, waarbij verzeeping en extractie achterwege kunnen blijven.

Gridgeman past aluminiumoxyde toe, dat is voorbehandeld door verhitten gedurende 6 uur bij 800° C en dat daarna tijdens de nacht is blootgesteld in een dunne laag aan de kameratmosfeer. Hij gebruikt petroleumaether als oplosmiddel en elueert door toevoeging van toenemende hoeveelheden diaethylaether aan de petroleumaether. Bij walvislevertraan worden achtereenvolgens de volgende bestanddelen uit de adsorptiekolom geëluëerd: anhydrovitamine A (biologisch onwerkzaam oxydatieproduct van vitamine A), vitamine A-alcohol, en het vrije kitol. Door geregeld een druppel van de vloeistof, die uit de zuil komt te vermengen met een overmaat antimoontrichloride reagens, kan men de verschillende fracties, die na elkaar te voorschijn komen, nauwkeurig begrenzen. Kitol geeft een paarse kleur met antimoontrichloride. Een nadere karakterisering van de fracties is mogelijk door bepaling van de ultravioletabsorptiekrommen.

Barua en *Morton* verzwakken het gebruikte aluminiumoxyde in sterke mate door toevoeging van 10 % water en werken eveneens met petroleumaether als elutiemiddel.

Doordat hier onverzepte preparaten worden gebruikt, is het aantal fracties groter, namelijk: anhydrovitamine A, vitamine A-ester, kitol-ester, vitamine A-alcohol en kitol-alcohol.

Bij beide methodes is het gewenst een lange adsorptiekolom te nemen. Om de duur van de scheiding te bekorten kan men de vloeistof met enige overdruk van stikstof door de zuil persen.

Bij de keuze tussen de beide methodes moet men zich laten leiden door de overweging, dat enerzijds de verzeeping en extractie bij de eerste methode enige kans op verliezen geeft, terwijl anderzijds de tweede methode het nadeel heeft, dat de kleine fractie vitamine A-alcohol niet gemakkelijk te scheiden is van de andere componenten. Of men begrenst te nauw en verliest een deel, of te ruim en krijgt een gestoorde ultravioletabsorptie, die de toepassing van de correctie volgens *Morton* en *Stubbs* nodig zou maken.

Bij de chromatografie van het onverzepte product weet men hoeveel vitamine A gebonden als ester en hoeveel vrije alcohol erin voorkomt. Men krijgt daarmee een indruk van de stabiliteit van het preparaat, omdat het oxydatieproduct, anhydrovitamine A, uit de vitamine A-alcohol moet ontstaan.

Een voorbeeld van de analyse van een walvislevertraanproduct volgens de eerste methode volgt hieronder.

Na verzeeping van ca. 1 g en extractie met aether werd het onverzeepbare deel opgelost in 100 ml petroleumaether. In fig. 4 geeft de hoogste curve een beeld van de ultravioletabsorptie van deze oplossing. De top blijkt bij 312 $m\mu$ te liggen.

De chromatografische analyse werd uitgevoerd met aluminiumoxyde, bewaard boven P_2O_5 , dat zodanig sterk is, dat vitamine A-alcohol zonder kitol geëluëerd wordt met een mengsel van petroleumaether en aethylaether in de verhouding 4 : 6. 10 ml van de petroleumaetheroplossing werden door de kolom geperst met behulp van stikstof en gevolgd door porties petroleumaether met 30 % aether (ca. 70 ml) en met 50 % aether (ca. 35 ml). Na elke 10 ml eluaat werd een druppel apart in $SbCl_3$ reagens opgevangen; hierbij trad geen kleurreactie op. Tot

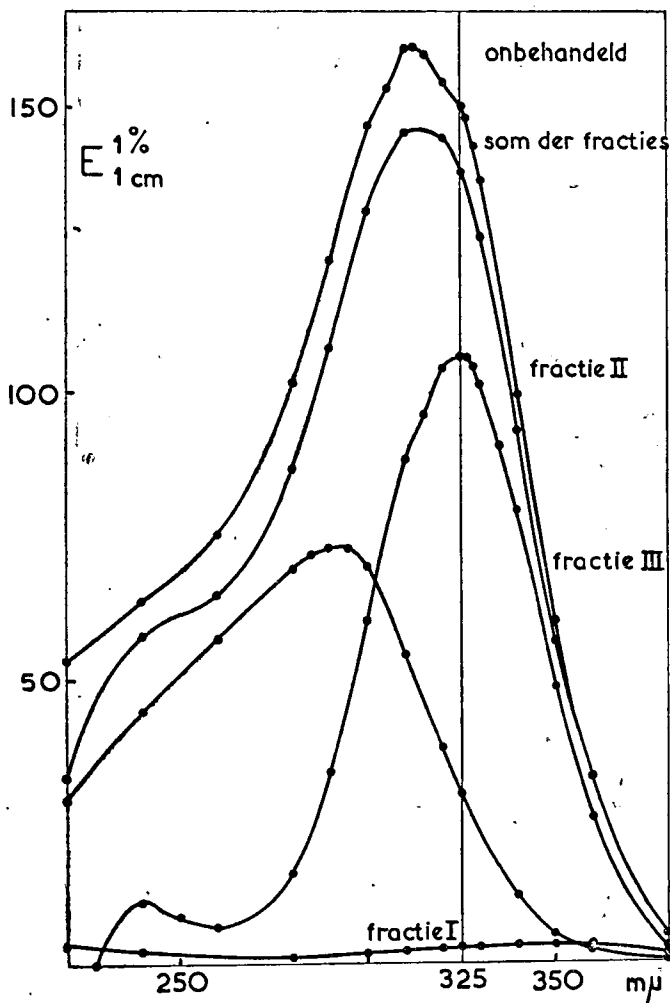


Fig. 4. Absorptiekrommen van een verzeept walvistraanconcentraat en van drie fracties verkregen door chromatografische analyse daarvan.

zover werd alle opgevangen vloeistof verenigd. (Ie fractie). Daarna werd petroleumaether met 60 % aether in porties van 10 ml op de kolom gebracht. De eerste 5 ml eluaat gaf nog geen positieve reactie op vitamine A en werd bij de 1e fractie gevoegd. Een druppel van de 2e 5 ml eluaat gaf een zwak blauwe kleur met $SbCl_3$; na 20 ml eluaat was de reactie maximaal en na 100 ml verdween de reactie vrijwel volledig. Vervolgens werd nog 50 ml eluaat verzameld met een uiterst geringe reactie, daarna kwam vloeistof waarin geen vitamine A meer kon worden aangetoond. Tot zover de 2e fractie. Een 3e fractie werd nog uit de kolom verkregen door elutie met 50 ml absolute aethanol.

Na passende verdunning (ca. 20 \times) met isopropanol werd de ultravioletabsorptiekromme van de drie fracties bepaald en evenals die van de onbehandelde oplossing herleid tot extincties, die overeenkomen met een 1 % oplossing van het concentraat. Deze uitkomsten zijn in figuur 4 grafisch weergegeven.

De eerste fractie, waarin onder meer anhydrovitamine A voorkomt, vertoont bij dit preparaat slechts een geringe absorptie, die vrijwel vlak verloopt.

De tweede fractie geeft het beeld van de vitamine A-alcohol absorptiekromme. De extincties van de fixatiepunten zijn: 310.5 $m\mu$: 89.0 (d.i. 83.9 % van

het maximum; moet zijn 85.7 %); 325 m μ : 106.1 (maximum) en 334 m μ : 93.0 (d.i. 87.5 % van het maximum, moet zijn 85.7 %). Hoewel de curve voldoet aan de eisen van zuiverheid gesteld door de standaardisatiecommissie, blijkt uit de fixatiepunten dat enige onzuiverheid aanwezig is. Past men de correctie volgens *Morton* en *Stubbs* toe, dan wordt voor $y = 2.2$ gevonden en voor x nihil. Hieruit volgt dat bij 310.5 m μ geen storende absorptie aanwezig is.

De derde fractie levert een absorptiekromme die in hoofdzaak overeenkomt met die van kitol.

In de figuur is tevens de kromme voor de som van de drie fracties getekend. Het verschil met de totale kromme komt overeen met de absorptie van niet nader bepaalde stoffen, die in de kolom zijn achtergebleven, vermeerderd met de invloed van eventuele oxydatieverliezen van vitamine A.

Berekent men nu het vitamine A gehalte uit deze gegevens, dan vindt men $106.1 \times 1900 = 202\ 000$ I.E. per gram (na afronding op 3 decimalen). Met de correctie volgens *Morton* en *Stubbs* zou dit $103.9 \times 1900 = 197\ 000$ I.E. per g zijn. Zonder chromatografie, op basis van de totale extinctie bij 325 m μ , zou een gehalte van 285 000 I.E. per g gevonden zijn, dat is ruim 40 % te veel.

In de praktijk van de routine-vitamine A-bepaling is het natuurlijk niet mogelijk van alle fracties absorptiekrommen te maken. Men kan volstaan met het verkrijgen van de tweede fractie, de bepaling van het absorptiemaximum hiervan en de extinctie bij de drie fixatiepunten.

Een belangrijk gezichtspunt in de beoordeling van deze methode is het voorkomen van verliezen bij de chromatografie. In enkele door ons genomen proeven met zuiver vitamine A-acetaat (verzeept) werden na het passeren van de adsorptiekolom verliezen van 8 en 6.5% opgemerkt. Echter bij toevoeging van zuiver vitamine A aan een walvislevertraan werd de toevoeging voor 101 % teruggevonden, een aanwijzing dat het verlies niet in verhouding met de hoeveelheid gebruikt vitamine A toeneemt. Het verdient daarom aanbeveling niet te weinig vitamine A voor de analyse te gebruiken. Door een persoonlijke mededeling uit het Laboratorium van Hoffmann-La Roche te Bazel werd ons het volgende aldaar met succes beproefde middel aan de hand gedaan om de ver-

liezen bij de chromatografische analyse te beperken. Na de verzeeping wordt aan het te analyseren materiaal per 5 mg vitamine A een hoeveelheid van 10 mg dl- α -tocopherol en 0.4 mg cholesterol toegevoegd. Deze verbindingen komen bij de elutie voor het vitamine A uit de cel te voorschijn en storen de analyse niet. Bij een experiment met synthetisch vitamine A-acetaat (verzeept) werd zonder deze toevoegingen na chromatografie 93.5 % teruggevonden; terwijl met tocopherol en cholesterol 97 % werd teruggevonden. Het verschil van 3 % met de meting vóór de chromatografie behoeft geen verlies te zijn, doch kan veroorzaakt zijn door onzuiverheden in het preparaat.

Bij de verzeeping van dit tweede preparaat werd geen verlies geconstateerd.

Bij een walvislevertraan werd met gebruik van tocopherol en cholesterol 3 % méér in de vitamine A-fractie gevonden dan zonder deze toevoegingen.

Resumerend blijkt, dat de chromatografische analyse zodanig grote voordelen heeft—ook bij betrekkelijk zuivere preparaten—boven de correctiemethode volgens *Morton* en *Stubbs*, dat het R.I.V. bij alle onderzoek van preparaten, die afwijken van zuiver vitamine A, de voorkeur geeft aan de chromatografische analyse.

In dit opzicht wijkt de door ons te volgen procedure dus af van de door de internationale standaardisatie commissie voorgestelde regeling.

Andere methodes van onderzoek.

Het gebruik van antimoontrichloride (de reactie van *Carr* en *Price*) en glyceroldichloorhydrine voor de colorimetrische bepaling van vitamine A wordt alleen aanbevolen voor materialen, waarin weinig vitamine A voorkomt, zoals bloedserum en sommige voedingsmiddelen. Het verdient aanbeveling de methodes te ijken met de internationale standaard. Belangrijke fouten kunnen ontstaan bij bepalingen, indien de kleur van de reactie afwijkt van die van de standaard met het reagens.

De nieuwe herleidingsfactor heeft tot gevolg, dat de uitkomsten van de bepalingen van vitamine A in bloed, zoals deze door het R.I.V. worden uitgevoerd, thans met een factor 19/16 groter worden.

- 1) *Gridgeman, N. T.*, „The estimation of Vitamin A”. Lever Brothers & Unilever Ltd. 1945.
- 2) *Morton, R. A.*, *J. Pharm. & Pharmacol.* 2, 129 (1950).
- 3) *Isler, O.*, *Chimia* 4, 103 (1950).
- 4) *Engel, Chr.*, *Chem. Weekblad* 45, 519 (1949).
- 5) *Genderen, H. van en Eekelen, M. van*, *Chem. Weekblad* 40, 224 (1943).
- 6) *Koehn, C. J.*, *Arch. Biochem.* 17, 337 (1948).
- 7) *Miles, A. A.*, *Analyst* 73, 530 (1948).
- 8) *Miles, A. A.*, *Bull. World Health Org.* 2, 205 (1949).
- 9) *Chilcote, M. E.*, *Guerrant, N. B.* en *Ellenberger, H. A.*, *Anal. Chem.* 21, 960 (1949).

- 10) *Morton, R. A.* en *Stubbs, A. L.*, *Analyst* 71, 348 (1946).
- 11) *Morton, R. A.* en *Stubbs, A. L.*, *Biochem. J.* 42, 195 (1948).
- 12) *Oser, B. L.*, *Anal. Chem.* 21, 529 (1949).
- 13) *Gridgeman, N. T.*, *Gibson, G. P.* en *Savage, J. P.*, *Analyst* 73, 662 (1948).
- 14) *Chevallier, A.* en *Duboulez, P.*, *Bull. soc. chim. biol.* 18, 703 (1936).
- 15) *Chevallier, A.* en *Manuel, S.*, *Bull. soc. chim. biol.* 23, 1203 (1941).
- 16) *Neal, R. H.*, *Haurand, C. H.* en *Luckman, F. H.*, *Ind. Eng. Chem. Anal. Ed.* 13, 150 (1941).
- 17) *Barua, R. K.* en *Morton, R. A.*, *Biochem. J.* 45, 308 (1949).

Uit Wetenschap en Techniek

545.33

Een Polarografisch Instituut te Praag

Vijf en twintig jaar geleden is in ons Recueil¹⁾ een lijvige aflevering gewijd aan *Bohuslav Brauner*²⁾ die de zeventigjarige leeftijd had bereikt.

In dit Brauner-nummer verschenen o.a. onder de titel

„Researches with the dropping mercury cathode”, elf verhandelingen van *Jaroslav Heyrovsky* en een aantal zijner medewerkers (*M. Shikata, P. Herasymenko, V. Bayerle, J. Brezina, N.V. Emelianova, E. Browning Sannigar, J. Smrz S. J., W. Podrouzek* en *B. A. Gosman*)³⁾.

Onder deze verhandelingen treft men ook een beschrijving aan van de *Heyrovsky-Shikata-polarograaf*⁴⁾.

In *Heyrovsky's* inleidende verhandeling werden ook zijn eerste publicaties over dit onderwerp vermeld, verschenen in 1922 en 1923⁵⁾.

Hetgeen in de eerste jaren na 1925 op dit gebied het licht zag is verspreid over verschillende tijdschriften. Maar nadat in 1928 door *Emil Votocek* en *Heyrovsky* de „Collection of czechoslovak chemical communications (Collection des travaux chimiques de Tchécoslovaquie)“ was gesticht, verschenen daarin van deel I (1929) af de door *Heyrovsky* en zijn medewerkers verrichte onderzoekingen.

Korte tijd echter nadat Tsjecho-Slowakije door de Duitse troepen was bezet, moest de uitgave van de „Collection“ worden gestaakt (einde 1939). Eerst in 1947 kon het tijdschrift weer verschijnen.⁶⁾

Intussen had *Heyrovsky* op verzoek van *W. Böttger* (Leipzig) ook een hoofdstuk geschreven voor diens „Physikalische Methoden der analytischen Chemie“ (deel II, 1936), waarvan in 1937 te Leningrad een Russische vertaling verscheen. De uitvoerige uitwerking van de stand van het vraagstuk, die hij aan de uitgeverfirma Springer te Wenen had gezonden, zag als boek onder de titel „Polarographie“ eerst in 1941 het licht. Onafhankelijk verscheen in hetzelfde jaar in de Verenigde Staten van Amerika „Polarography“ van *I. M. Kolthoff* en *J. J. Lingane*⁷⁾. *Heyrovsky's* boek werd in 1944 op last van de Alien Property Custodian (Washington, D. C.) herdrukt, een bewijs voor de waarde die men aan dit werk hechtte⁸⁾.

Voordat deze boeken in Nederland bekend en toegankelijk waren, had *A. H. W. Aten* sen. in het Chemisch Weekblad van 1941 de aandacht op het belang van de polarografische onderzoekingen gevestigd⁹⁾.

Nog niet lang geleden (in 1948) schreef *H. Veldstra* uitvoerig over de toepassing van polarografische methodes in de organische chemie en de biochemie¹⁰⁾. Deze verhandeling, die naar een honderdtal publicaties van talrijke onderzoekers verwijst, doet reeds daardoor zien hoe velen op dit gebied werkzaam zijn; stellig tot grote voldoening van *Heyrovsky*.

Dat de Regering van Tsjecho-Slowakije het belang van wetenschappelijke onderzoekingen heeft ingezien, blijkt uit haar besluit, de stichting te bevorderen van een aantal centrale instellingen, behorend tot het Plannenmakend Bureau van de Staat, nl. voor astronomie, biologie, chemie, geologie, natuurkunde en wiskunde.

Tot deze nieuwe instellingen behoort ook het *Polarografisch Instituut*, dat reeds is ingericht sedert April 1950 en officieel is geopend op 20 Juni van dit jaar. Tot directeur is, zoals voor de hand lag, benoemd Prof. *Heyrovsky*, die daarmee uit de faculteit der natuurwetenschappen treedt van de Karlovy University te Praag, maar de vrijheid behoudt colleges te geven en eventueel examens af te nemen.

Aan zijn brief van 3 Juli ontleen ik het volgende: Het doel van het polarografisch Instituut is de bevordering van zuiver wetenschappelijk en toegepast onderzoek op polarografisch gebied en het bijeenbrengen van alle documentatie en bibliografie daarvan; bovendien het propageren van praktische cursussen en lezingen.

De wetenschappelijke staf mag maximaal uit 18 personen bestaan, de administratieve uit 7 personen. Onderzoekers op dit gebied zijn welkom als medewerkers, ook, evenals andere belangstellenden, als bezoekers.

Voorlopig is het Instituut gevestigd in een flat van 10 kamers in een gebouw, waar metaalonderzoek is geconcentreerd (Praag II, Opletalova 5), maar men ziet uit naar meer ruimte in een speciaal gebouw. Thans zijn reeds 14 personen werkzaam in het Instituut, waarvan Dr. *J. V. Novák*, bekend door talrijke praktische toepassingen der polarografie, onderdirecteur is.

Een mededeling van Prof. *R. Brdicka*¹¹⁾ geeft o.a. de volgende bijzonderheden over *Heyrovsky's* leven:



Prof. J. Heyrovsky.

Jaroslav Heyrovsky werd op 20 December 1890 te Praag geboren. Na het gymnasium doorlopen te hebben, waar wiskunde en natuurkunde hem voornamelijk aantrokken, begon hij in 1909 zijn studie aan de tsjechische Universiteit te Praag, de Karlovy University, waar hij o.a. de colleges van *Brauner*²⁾ en *Kucera* volgde. Maar reeds een jaar later liet hij zich inschrijven als student aan University College te Londen waar o.a. *Sir William Ramsay*, *W. C. Mc. C. Lewis*¹²⁾ en *F. Th. Trouton* doceerden. In 1913 werd hij B.Sc. In dat jaar trad *Ramsay* af en werd opgevolgd door *F. G. Donnan*, wiens demonstrator hij werd voor fysische chemie. Op zijn raad begon hij een onderzoek over het electrochemische gedrag van aluminium, hetgeen hem voerde tot dat van verdere amalgame.

De wereldoorlog I onderbrak dit werk. *Heyrovsky* vertoefde toen te Praag en trachtte zijn proeven in het laboratorium van *Sterba-Böhm* voort te zetten. In Januari 1915 werd hij echter opgeroepen voor de militaire dienst. Hij werd tewerkgesteld in de apotheek van een hospitaal en tevens belast met de functie van röntgenoloog. Hij vond echter ook gelegenheid door te werken aan zijn dissertatie over de electro-affiniteit van aluminium, waarop hij op 26 September 1918, na afgelegd examen, bevorderd werd tot doctor philosophiae. Op aanraden van *Bohumil Kucera*, die hem op het examen vragen had gesteld over eigen onderzoekingen, waarbij een druppelende kwikelectrode een rol speelde¹³⁾, en die hem de volgende dag deze elektrode demonstreerde, zette hij met *Kucera's* assistent *R. Simunek* tussen ander werk *Kucera's* onderzoekingen voort. Benoemd tot assistent van *Brauner*, werkte hij in diens laboratorium over aluminaten. Deze onderzoekingen hadden als gevolg zijn benoeming tot docent voor fysische chemie.

Uit een in het Journal of the Chemical Society te Londen gepubliceerde verhandeling (1920) over zijn electrochemische onderzoekingen over aluminium en drie daaraan toegevoegde verhandelingen ontstond een dissertatie, die hem in 1921 de graad van D.Sc. aan de Universiteit van Londen deed verkrijgen.

Bij de voortzetting van zijn onderzoekingen met de druppelende kwikelectrode, met het oog op de vaststelling der ontledingsspanningen van Zn-, Cd-, Mn- en Ba-ionen, bepaalde hij naast het gewicht der druppels ook de sterkte van de stroom die door de elektrode gaat. De eerste stroomspanningscurven toonden reeds het grote belang dezer methode, die hij aan *Kucera*, kort voor diens overlijden, kon demonstreren. Dit kon hij ook doen in een vergadering te Londen van de Faraday Society (26 November 1923).

Intussen was hij, op voorstel van *Brauner*, benoemd tot assistentprofessor (6 April 1922); gewoon hoogleraar werd hij op 29 Maart 1926.

In 1925 verrichtte *Heyrovsky* met *Václav Dolejšek* een uitvoerig onderzoek naar het dvi-mangaan. In verband daarmee werkte hij ook als Rockefeller fellow gedurende vijf maanden van 1926 te Parijs in *Urbain's* laboratorium aan de Sorbonne, ten einde gebruik te kunnen maken van diens spectroscopische hulpmiddelen. Maar *Heyrovsky* en *Dolejšek*, zowel als *Loring* en *Druce*¹⁴⁾, die te Londen op dit gebied werkten, werden verrast door de publicatie van *Noddack* en medewerkers over rhenium.¹⁵⁾ In *Druce's* boek over dit element zijn de verdiensten der verschillende onderzoekers op dit gebied uitvoerig uiteen gezet met een volledige vermelding der omvangrijke literatuur¹⁶⁾.

Tot het meer algemeen bekend worden in de Verenigde Staten van Amerika van *Heyrovsky's* onderzoekingen op polarografisch gebied heeft o.a. bijgedragen zijn verblijf als Carnegie-visiting professor gedurende zes maanden van 1933 aan Berkeley University te Stanford en het

Californian Institute of Technology, waaraan bezoeken aan andere centra van wetenschap werden vastgeknoopt.

De snelle stijging van het aantal publicaties op polarografisch gebied na hetgeen in het *Rec. trav. chim.* van 1925 en de *Coll. trav. chim. tchécoslov.* sedert 1929 verscheen, blijkt wel bij raadpleging van de lijsten opgenomen in de delen 10 (1938), 11 (1939), 12 (1947), 13 (1948) en 14 (1949) van laatstgenoemd tijdschrift. Het aantal literatuuropgaven was in 1949 reeds gestegen tot 2095. De opgenomen titels der in het Duits, Engels en Frans verschenen verhandelingen zijn ontleend aan de oorspronkelijke publicaties, de in andere talen afgedrukte zijn vertaald in het Engels. De afkortingen geschieden zoals gebruikelijk in de *British Abstracts*.

Aan werkers op het gebied der Polarographie wordt verzocht overdrukjes te zenden aan *J. Heyrovsky*, Praag II, Opletalova 5, of aan *O. H. Müller*, Syracuse University, College of Medicine, Dept. of Physiology, Syracuse 10, N.Y., U.S.A. In ruil ontvangen de inzenders overdrukjes der bibliografie.

Leiden, October 1950.

W. P. Jorissen.

- 1) *Rec. trav. chim.* 44, 281—628 (1925).
- 2) *Urbain*, G., *Rec. trav. chim.* 44, 281 (1925); *Jorissen*, W. P., *Chem. Weekblad* 22, 242 (1925); *Druce*, J. G. F., Two czech chemists. Bohuslav Brauner (1885—1935), *Frantisek Wald* (1861—1930).
- 3) *Heyrovský* et al., *Rec. trav. chim.* 44, 488, 499, 499, 503, 514, 520, 528, 549, 580, 591, 600 (1925).
- 4) *Heyrovský*, J. and *Shikata*, M., *Rec. trav. chim.* 44, 496 (1925).
- 5) *Heyrovský*, J., *Chem. Listy* 16, 256 (1922); *Phil. Mag.* 45, 303 (1923). In laatstgenoemd jaar verklaarde *Heyrovský* mij deze methode van onderzoek in zijn laboratorium. De polarograaf was toen nog niet vervaardigd.
- 6) Deel XII. Het wordt geopend met een herdenking door *Heyrovský* van *Antonin Simek* (1887—1942), te Mauthausen in een concentratiekamp gefusilleerd. Zie ook *Jaeger*, F. M., *Chem. Weekblad* 39, 454 (1942).
- 7) *Kolthoff*, I. M. and *Lingane*, J. J., *Polarography, polarographic analysis and voltametry, amperometric titrations*, New York, 1941.
- 8) „Lithoprint” van *Edwards Brothers Inc.*, Ann Arbor, Michigan; uitgave van J. W. Edwards.
- 9) *Aten*, A. H. W. sen., *Chem. Weekblad* 38, 463 (1941); ook in het kort reeds aldaar 34, 22 (1937).
- 10) *Veldstra*, H., *Chem. Weekblad* 44, 245, 261 (1948). Zie o.a. ook *Havinga*, E. en *Veldstra*, H., *Rec. trav. chim.* 66, 274 (1947); *Bouting*, S. J. L. en *Schepman*, F. R., *Rec. trav. chim.* 69, 1007 (1950); *Wöstmann*, B., *Chem. Weekblad* 46, 697 (1950).
- 11) Die Tsjechoslowakije vertegenwoordigde op de vijftiende bijeenkomst van de Union Internationale de Chimie pure et appliquée (5—10 Sept 1949), *Chem. Weekblad* 46, 61 (1950).
- 12) *William Cudmore McCullagh Lewis*, wiens „System of Physical Chemistry” welbekend is: 1916 (2 delen), nieuwe uitgaaf van 1923—1924 (3 delen).
- 13) *B. Kučera*, *Ann. Physik (Drude)* 11, 529, 698 (1903).
- 14) *F. H. Loring* en *J. G. F. Druce*.
- 15) *W. Noddack*, *I. Tacke* en *O. Berg*, *Naturwissensch.* 13, 567 (1925).
- 16) *J. G. F. Druce*, *Rhenium, dvi-manganese, the element of atomic number 75*; Cambridge, University Press, 1948, 92 pp.

Handel en Economie

553.492.1(883)

Bauxiet in Suriname

Omstreeks 1900 ontdekte men in Suriname bauxiet, dat ontstaat door verwerking van gesteenten, welke rijk zijn aan aluminium. De oplosbare verbindingen worden door water uitgespoeld; de bauxietlagen komen daarom meest op heuvels en hellingen voor.

Door de Aluminium Corporation of America (Alcoa) werd een dochtermaatschappij de Surinaamse Bauxiet Maatschappij, opgericht, welke de exploitatie in handen nam.

Men verwijdert eerst de dunne humuslaag, boort dan gaten in het gesteente en laat dit met springmiddelen springen. In een wasserij wordt het erts nog gezuiverd, geconcentreerd en bij hoge temperaturen gedroogd.

In 1940 heeft de Billiton Mij. op andere plaatsen erts gevonden; dit is vermengd met leem. Het is veelal korrelig en kan zo of in klompen gewonnen worden. Daar dit erts onder de waterspiegel ligt moet voortdurend gepompt worden.

Het rode bauxiet wordt gebruikt voor de aluminium-fabricage, het witte o.a. voor de chemische en keramische industrieën.

Het rode bauxiet wordt nog geheel verscheept naar

Noord-Amerika, alwaar het eerst met natronloog behandeld wordt. Het aluminiumoxyde lost hierin op. Door het toevoegen van een weinig aluminium-hydroxyde kristallen scheiden zich grote hoeveelheden hydroxyde af; dit wordt gecalcineerd en omgezet in het oxyde of aluinaarde. Het zou voor Suriname van veel belang zijn als deze bereiding van het oxyde daar in het land plaats vond. Kolen en chemicaliën kunnen per schip aangevoerd worden en het oxyde als retourvracht mee teruggenomen worden. Op de duur zou men kunnen overwegen om zelf ook het aluminium te maken, indien het mogelijk blijkt met de beschikbare waterkracht voldoende electriciteit op te wekken.

Voor de oorlog was er in Suriname één bauxietmijn, nl. te Mungo, met een capaciteit van 600.000 ton per jaar. Door de oorlog werd in 1941 een tweede mijn te Paranam met een dubbele capaciteit in bedrijf gesteld. In 1942 richtte de Biliton Mij. te Onverdacht een bedrijf op met een capaciteit van 500.000 ton.

Nog steeds is bauxiet verreweg het belangrijkste uitvoerartikel van Suriname.

Litteratuur: *Chemische Rundschau* - 15 Mei 1950.

Augustus 1950.

E. L. Krugers Dagneaux.

Beperking van de hinder, veroorzaakt door vliegias uit fabrieksschoorstenen

Voor wat betreft hinder aan de omgeving, veroorzaakt door vliegias uit fabrieksschoorstenen, kan Nederland tot dusver een gezegend land worden genoemd. Ofschoon in het verleden zowel als in de tegenwoordige tijd wel enkele beruchte gevallen bekend zijn, komen hier toch geen toestanden voor zoals men in sommige buitenlandse industriesteden en -streken aantreft. Voor een gedeelte is deze relatief gunstige toestand zeker toe te schrijven aan de werking van de Hinderwet, die het mogelijk maakt bij de oprichting van fabrieken (en ook nog na het in werking brengen) bepaalde voorwaarden aan de inrichting te stellen ter voorkoming van gevaar, schade of hinder van ernstige aard voor de omgeving. De uitvoering van de Hinderwet is gelegd in handen der gemeentebesturen; alleen als de concessionaris beroep instelt tegen beslissingen van het gemeentebestuur wordt zijn aanvraag opnieuw bestudeerd o.a. door centrale rijksdiensten. Het gevolg van deze gang van zaken is, dat soms weinig eenheid in de beslissingen van verschillende gemeentebesturen bestaat.

Ten opzichte van de bestrijding van vliegias hinder kwam daar nog de ongunstige factor bij, dat voor het opstellen van voorwaarden dienaangaande vrijwel elke norm ontbrak. De Directeur-Generaal van de Arbeid, die in de meeste beroepszaken advies moet uitbrengen, heeft zich daarom in 1947 gewend tot de Stofcommissie T.N.O. *), welke commissie daarop een werkgroep heeft ingesteld, die zich onder leiding van Prof. ter Linden met het opstellen van dergelijke normen heeft bezig gehouden. Deze werkgroep heeft thans onder de titel „Voorlopige aanbevelingen inzake de beperking van vliegias hinder uit fabrieksschoorstenen” een rapport uitgebracht, waarop de hieronder volgende beschouwingen berusten.

De werkgroep, waarin o.m. vertegenwoordigers van de Arbeidsinspectie, de Pharmaceutische Inspectie van de Volksgezondheid, de Staatsmijnen en de industrie zijn opgenomen, legt er sterk de nadruk op, dat haar taak adviserend was, en dat haar voorstel moet worden beschouwd als voorlopige aanbevelingen, wel geschikt om grotere uniformiteit te krijgen bij het opleggen van voorwaarden ingevolge de Hinderwet, doch niet bedoeld als remedie tegen alle kwalen. De aanbevelingen moeten voor wijziging vatbaar blijven en zullen moeten worden herzien, wanneer de kennis ten aanzien van het bestreken terrein toeneemt en ook, wanneer technische vooruitgang op het gebied van vliegiasafscheiding plaats heeft.

Het onderwerp is zeer moeilijk en moet van vele zijden worden gezien. Het mag economisch onuitvoerbaar worden geacht — zelfs indien het technisch mogelijk zou zijn — om volledige afscheiding van vliegias uit de rookgassen van alle vuurhaarden te verkrijgen. Daarom moest een compromis worden gezocht tussen de aanvaardbare hinder enerzijds en de economische mogelijkheden anderzijds. In absolute zin is de hinder afhankelijk van de aard van de vliegias (vooral de grootte der deeltjes) en van het gehalte aan vliegias van de lucht ter plaatse, waar mensen verkeren of wonen. De werkelijk ondervonden hinder is daarom mede afhankelijk van de ligging der fabriek (in of buiten woon- of tuinbouwcentra) en van de geografische gesteldheid van het terrein (vlak of heuvelachtig). De te stellen voorwaarden kunnen echter alleen betrekking hebben op de inrichting van de fabriek zelf; af-

wijking van de norm moet dus naar beide zijden mogelijk zijn om rekening te kunnen houden met de genoemde omstandigheden.

De grondslag van de aanbevelingen zou kunnen zijn:

- a. een maximaal toegelaten hoeveelheid vliegias per schoorsteen of per ketelhuis en per tijdseenheid;
- b. een minimum vangstpercentage van de aan te brengen vliegiasvanger;
- c. een maximaal toegelaten gehalte aan stof per normaal m³ uitgeblazen rookgas.

In alle drie deze gevallen kunnen de bepalingen betrekking hebben zowel op de totale hoeveelheid vliegias, als op deeltjes van nader te specificeren afmetingen. Een dergelijke specificatie is gewenst, omdat de hinder, die door vliegias wordt veroorzaakt, sterk afhankelijk is van de korrelgrootte (valsnelheid) van de deeltjes.

Het is duidelijk, dat methode a aan een grote installatie onevenredig veel zwaardere eisen stelt dan aan een kleine. Blijft men met de eisen binnen de mogelijkheden voor het grote ketelhuis dan laat men aan alle kleine installaties vrijwel de vrije hand. Methode b geeft moeilijkheden bij de controle; men zou daarvoor immers de hoeveelheden vliegias vóór en na de vanger moeten meten. Methode c heeft het voordeel, dat voor alle installaties een verzachting van de vliegiasplaaag wordt verkregen en dat de grote installaties niet voor economische onmogelijkheden behoeven te worden geplaatst. Men dient dan echter te aanvaarden, dat grote installaties hinder zullen blijven veroorzaken. De werkgroep heeft overwogen, dat hieraan toch een grens moet worden gesteld en merkt daarom op, dat voor ketels met een grotere capaciteit dan 120 ton stoom per uur strengere eisen zouden moeten gelden. (In Nederland komen dergelijke ketels nog niet voor).

Het spreekt vanzelf, dat een opeenhoping van kleine installaties, zoals kan voorkomen in een groot bedrijf, het karakter kan verkrijgen van een zeer grote installatie. De werkgroep heeft dit niet over het hoofd gezien, doch komt tot de conclusie, dat het praktisch onoverkomelijke bezwaren oplevert de totale capaciteit van een bedrijf mede in rekening te brengen. De aanbevelingen gelden dus voor elke schoorsteen afzonderlijk.

De ervaring heeft geleerd, dat de hinder sterk toeneemt met de grootte der vliegiasdeeltjes. Daarom zijn afzonderlijke normen gesteld voor deeltjes met een grotere diameter dan 50 μ , niet zozeer omdat kleinere deeltjes onder omstandigheden niet hinderlijk zouden kunnen zijn, doch omdat grotere deeltjes op eenvoudige wijze (door zeven) kunnen worden afgescheiden.

De grenswaarde voor het vliegiasgehalte van de rookgassen, die tenslotte is gekozen, is getoetst aan verschillende in de praktijk voorkomende gevallen en komt ongeveer overeen met verscheidene buitenlandse voorschriften. In het buitenland wordt echter meestal de hoogte van de schoorsteen buiten beschouwing gelaten, hoewel deze een belangrijke factor is voor de actuele hinder, omdat bij hoge schoorstenen de vliegias zich over grotere oppervlakken verspreidt en daardoor minder hinderlijk wordt. In de aanbevelingen is als basis een schoorsteenhoogte van 50 m gekozen. De toelaatbare concentraties zijn, in overeenstemming met de meeste onderzoekers op dit gebied, evenredig gesteld met het kwadraat van de hoogte.

Voorts gelden de aanbevelingen voor fabrieken, die niet in of in de onmiddellijke nabijheid van een dichtbevolkt gebied liggen. In andere gevallen zullen de op te leggen voorwaarden kunnen worden verzwakt. Tenslotte

*) De stofcommissie T.N.O. is sindsdien opgenomen in de Sectie Industrie van de Afdeling Gezondheidstechniek der Gezondheidsorganisatie T.N.O.

zijn, in tegenstelling tot de meeste buitenlandse verordeningen, geen bepalingen opgenomen tegen het verspreiden van de z.g. zwarte rook, daar deze in verband met de aard van de verstookte brandstof in Nederland weinig wordt waargenomen. Evenmin zijn bepalingen betreffende het gehalte van de rookgassen aan CO en SO₂ opgenomen.

Hieronder volgen de letterlijk uit het rapport overgenomen aanbevelingen:

„Voorlopige aanbevelingen.

De aanbevelingen zijn slechts van toepassing op nieuw te bouwen installaties, welke meer dan 100 kg brandstof per uur verstoken, zoals industriële vuurhaarden en grote installaties voor centrale verwarming, en niet op transportabele objecten als locomotieven en schepen.

1. De concentratie van de vlieggas in de uitgeblazen gas- sen mag niet meer bedragen dan

$$\left(\frac{H}{50}\right)^2 \text{ g/nm}^3 \text{ (gram per normaal m}^3\text{),}$$

in welke formule H = de hoogte van de schoorsteen in m; 1 nm³ = de hoeveelheid gas, welke bij 0° en 760 mm een volume van 1 m³ zou hebben.

2. De concentratie van het gedeelte van de vlieggas, be- staande uit deeltjes met een diameter van 50 μ of meer, mag niet meer bedragen dan

$$0,025 \cdot x \left(\frac{H}{50}\right)^2 \text{ g/nm}^3.$$

3. De bepalingen 1 en 2 gelden voor normaal bedrijf, waarbij wordt gestookt met geringe overmaat lucht. Zo zal bij stoomketels de overmaat lucht niet meer dan 50% mogen bedragen. Indien een grotere over- maat lucht wordt gebruikt, zal de gevonden concen- tratie worden omgerekend tot die, welke onder nor- male bedrijfsomstandigheden zou worden gevonden, dus bij stoomketels tot een luchtvermaat van 50%.
4. Gedurende korte tijd mag meer vlieggas worden uit- geworpen dan volgens bovenstaande regels is toege- staan, mits de gemiddelde concentratie gedurende 8 opeenvolgende uren niet komt boven de volgens deze regels toegestane concentratie.
5. Voor zeer grote eenheden, die meer rookgassen (in- clusief luchtvermaat) uitblazen dan 180 000 m³ per uur (voor stoomketels komt dit overeen met een stoomproductie van ca. 120 ton per uur) zijn de regels 1 en 2 niet van toepassing. Aan dergelijke eenheden zullen strengere eisen moeten worden gesteld, waar-

bij elk geval afzonderlijk moet worden beoordeeld.

6. De hoogte van de schoorsteen zal in de regel moeten bedragen tenminste 1½ x de hoogte van het hoogste gebouw, gelegen binnen een cirkel om de schoorsteen met een straal van 250 m, dat bij de aanvang van de bouw van de schoorsteen aanwezig is, en in geen ge- val minder dan 25 m.

In bijzondere gevallen (heuvelachtig terrein, zeer weinig vlieggas) zal van deze regel kunnen worden af- geweken, in welke gevallen zowel een grotere hoogte kan worden verlangd als met een kleinere genoegen kan worden genomen.

7. Aan schoorstenen, gelegen binnen of in de onmiddel- lijke nabijheid van dichtbevolkte woongebieden, zul- len in het algemeen strengere eisen kunnen worden gesteld dan in de bepalingen 1 t/m 4 is vastgelegd.
8. Met nadruk wordt erop gewezen, dat het wenselijk is bij de bouw van een installatie afsluitbare openin- gen te maken in het afvoerkanaal of de schoorsteen op een voor metingen van het vlieggasgehalte geschik- te plaats, dus niet op korte afstand van een bocht, klep of vertakking in dit kanaal. Zo mogelijk dienen twee van dergelijke openingen te worden gemaakt, zodat het mogelijk is te meten in een vlak loodrecht op de gasstroom.

Men kan dit rapport met gemengde gevoelens beschou- wen. Het springt de aandachtige lezer in het oog, dat ten aanzien van de voorkoming van hinder lang niet is be- reikt hetgeen een ieder eigenlijk zou wensen te bereiken. Toch is het goed een eventueel gevoel van teleurstelling te onderdrukken en liever te letten op wat *wel* bereikt is: normen, waarover belanghebbenden tot een accoord zijn gekomen. Schrijver dezes, die nu en dan een blik achter de schermen heeft mogen slaan, weet, dat dit reeds moei- te genoeg heeft gekost. Het heeft de leden van de werk- groep zeker niet aan goede wil ontbroken, maar het vlieggas-vraagstuk scheidt nu eenmaal scherpe tegenstellin- gen tussen „hindersaars” en „gehinderden”, omdat het voor beide partijen, maar vooral voor eerstgenoemden, om zeer grote belangen gaat. Het verschijnen van het rapport betekent, dat een eerste compromis tot stand is gekomen en dat een grondslag is gelegd voor verder over- leg. In dit verband verdient de werkgroep zeker een ge- lukwens. Aan ieder, die hinder van een industrie onder- vindt, zij aanbevolen *eerst* te bedenken, dat hij indirect meestal zelf ook voordeel trekt van de aanwezigheid van die industrie, en pas *daarna* zijn protesten te formuleren.

F. Groeneveld.

Ontvangen Boeken¹⁾

A.

E. de Barry Barnett, A textbook of general organic chemistry: Stereochemistry, London, Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., 1950, 14 × 22 cm, IX + 169 pp., ills., geb. 18 s; net.

J. Bonner, Plant biochemistry, Academic Press Inc., Publishers, New York-10, 1950, 16 × 24 cm, XVII + 537 pp., ills., geb. \$ 6.80.

H. V. A. Briscoe and P. F. Holt, Inorganic micro-analysis. London, Edward Arnold & Co., 1950, 14 × 24 cm, VII + 171 pp., 44 fig., geb. 12 s. 6 d. net.

Earl. K. Fischer, Colloidal dispersions. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd., London, 1950, 15 × 24 cm, VII + 387 pp., ills., geb. \$ 7.50.

H. Th. Fischer, Van verre volken. Leven en bedrijf der vreemde volken, vierde druk. Uitgevers Mij. W. de Haan N.V., Utrecht, 1948, 19 × 27 cm, ills., geb. f

F. Haurowitz, Chemistry and Biology of Proteins. Academic Press Inc., Publishers, New York, 1950, 16 × 23 cm, XII + 374 pp., 52 Fig., geb. £ 5.50.

A. F. Holleman, Leerboek der organische chemie, zestiende druk door Dr. J. P. Wibaut. J. B. Wolters, Groningen—Djakarta,

1950, 16 × 24 cm, XVI + 850 pp., geb. f 22.50.

A. Th. Knoppers, Chemotherapie. Ontwikkeling en perspectief. Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar in de geneeskunde aan de Vrije Universiteit te Amsterdam op Vrijdag 27 October 1950. Scheltema & Holkema's Boekhandel en Uitgevers-Mij., Amsterdam, 1950, 16 × 24 cm, 20 pp., f 1.25.

A. Charlotte Ruys, Leerboek der Microbiologie en immunologie voor artsen en studenten in de geneeskunde. N.V. Oosthoek's Uitgevers Mij., Utrecht, 1950, 19 × 26 cm, 626 pp., platen en fig., geb. f 35.—

E. B. Sandell, Colorimetric determination of traces of metals, second ed. Chemical Analysis Series vol. 3. Interscience Publishers, New York, London, 1950, 16 × 24 cm, XIX + 673 pp., 85 fig., geb. \$ 9.00.

Hans Vogel, Chemie und Technik der Vitamine, dritte Auflage, bearbeitet von H. Knobloch. Zwei Bände. Erster Band: Die fettlöslichen Vitamine. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1950, 17 × 25 cm, VII + 485 pp., 25 Abb., 52 Tabellen, geb. f 51.60 (Meulenhoff & Co., N.V. importeurs).

B.

S. C. Bokhorst, Leerboek der scheikunde ten dienste van Hogere Burgerscholen. Gymnasia en Lycea, Deel IIB: Systematische, scheikunde, twaalfde druk. J. B. Wolters, Groningen-Djakarta, 1950, 23½ × 14½ cm, 170 pp., 70 fig., met werkboekje, prijs ing. f 3.10, geb. f 3.50.

In deze twaalfde druk van dit goede leerboek, is rekening gehouden met de beperkte wijzigingen, die in 1949 in de eind-exameneisen voor de H.B.S.-B zijn gebracht. Overigens is deze druk gelijk aan de tiende en elfde druk.

De toelating tot het hoger onderwijs. Verslag van het congres gehouden te Amsterdam op 9 en 10 December 1949. Verbond van wetenschappelijke Onderzoekers te Leiden en de Civitas Academica van de Universiteit van Amsterdam, Leiden 1950, 24½ × 15½ cm, 94 pp., prijs f 1.50. Dit verslag bevat de volgende artikelen:

Prof. Dr. M. G. J. Minnaert, Begroeting.

Dr. H. J. Reinink, Openingswoord.

Prof. Dr. F. L. Polak, Algemene inleiding.

Prof. Dr. J. P. Kruijt, Studenten en academici als sociale groepen.

Prof. Dr. H. C. J. Duyker, Methoden van selectie naar studiegeschiktheid van de universiteitsbevolking.

Prof. Dr. H. Freudenthal, De recruitering der studenten.

J. C. Deering, Feitelijke selectie van het hoger onderwijs.

Prof. Dr. G. C. Heringa, Slotwoord.

Dit belangrijke verslag is verkrijgbaar à f 1.50 per exemplaar door middel van overschrijving op postgiro 433884 t. n. van Mevr. M. Oosterhuis, adm. V.W.O. te Leiden.

A. W. J. H. Hoitink, Verantwoording der wetenschap. Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar in de physiologie aan de Universiteit van Indonesië te Buitenzorg op Zaterdag 25 Maart 1950. J. B. Wolters Groningen-Djakarta, 1950, 24½ × 16 cm, 32 pp., prijs f 1.25.

De schrijver ontvouwt zijn gedachten over de problemen welke de laatste jaren door bepaalde ontwikkelingen van de weten-

schap werden opgeroepen evenals over naverwante vraagstukken.

W. Schut, Warenkennis voor a.s. Analysten, tweede druk. J. B. Wolters, Groningen-Djakarta, 1950, 19½ × 12½ cm, 60 pp., prijs f 1.25.

Voor het examen in Warenkennis is een lijst van grondstoffen en chemicaliën vastgesteld, waaruit door de commissies voor het analystexamen, eerste gedeelte een keus wordt gedaan en waarbij van deze waren wordt geëist: herkennen op uiterlijk, reuk en ev. smaak, eigenschappen, bereiding en toepassing. Om het overzicht voor de leerlingen te vergemakkelijken heeft de schrijver deze stoffen in het kort beschreven en van de bereiding en toepassing een en ander verteld. Dit in handig formaat uitgegeven boekje geeft zodoende een voor het doel zeer bruikbaar beknopt overzicht van deze leerstof.

Scripta academica Groningana III. Zevende interfacultaire leer- gang, Academiejaar 1949—1950. Vorderingen der wetenschap sinds 1940. J. B. Wolters, Groningen-Djakarta, 1950, 103 pp., 23 × 16 cm, prijs f 2.50.

Deze zevende interfacultaire leergang omvat na een „woord vooraf” van de Rector Magnificus de volgende artikelen: Dr. Hl. de Vries, Nieuwe technische mogelijkheden op het gebied van de natuurkunde.

Prof. Dr. L. D. Eerland, Nieuwe aanwinsten in de chirurgie. Prof. Dr. A. E. van Giffen, Nieuwe methoden en resultaten op het gebied van prae- en protohistorie.

Prof. Mr. B. V. A. Rolling, Nieuwe strafrechtelijke denkbeelden op internationaal terrein.

Prof. Dr. J. H. Gaarenstroom, Nieuwe inzichten in de geneeskunde in verband met de ontdekking der tegen bacteriën gerichte middelen.

¹⁾ De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd; de onder B vermelde worden aan dengene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan; in geval zich meer dan één gegadigde aanmeldt, be- list het lot aan wie het gevraagde zal worden toegekend.

Korte economische berichten

Indexcijfers van groothandelsprijzen September 1950.

Hen Centraal Bureau voor de Statistiek heeft thans de indexcijfers van groothandelsprijzen op basis 1948 = 100 over de maand September samengesteld.

Het algemeen indexcijfer steeg met 3 punten, nl. van 117 naar 120, waarvan ook nu weer de belangrijkste oorzaken waren gelegen in prijsstijgingen van grondstoffen en afgewerkte producten. Het indexcijfer voor de voedingsmiddelen vertoonde een stijging van 1 punt. De aardappelprijzen daalden, evenals de marktprijzen van vee. Hiertegenover stonden prijsstijgingen van verschillende ingevoerde landbouwproducten, binnenlandse gra-

nen en zuivelproducten. De indices van alle grondstoffengroepen vertoonden van Augustus op September een stijging. De prijzen der ingevoerde grondstoffen vervulden hierbij een grote rol. Het sterkst stegen de indexcijfers voor de grondstoffen textiel (12 punten), leder (21 punten) en papier (12 punten). Het totaal indexcijfer voor de grondstoffen liep met 4 punten op.

Het indexcijfer voor de afgewerkte producten steeg van Augustus op September 1950 met 3 punten. Ook bij de afgewerkte producten stegen alle groepsindices. Het grootst waren de stijgingen bij afgewerkte producten textiel (6 punten), leder- waren (8 punten) en papier en papierwaren (5 punten).

Indexcijfers groothandelsprijzen. Basis 1948 = 100.

	1949					1950		
	Aug.	Sept.	Dec.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Voedingsmiddelen	97	99	107	109	112	110	109	110
Grond- en hulpstoffen	104	107	116	121	122	124	129	133
Afgewerkte producten	104	103	109	112	113	114	117	120
Algemeen indexcijfer	102	103	110	113	115	115	117	120

P. E. Z.

Nederlandse kolenproductie.

De gemiddelde maandproductie in de jaren 1938, en 1945 tot en met October 1950 bedroeg in tonnen:

1938	1.124.000
1945	425.000
1946	693.000
1947	842.000
1948	919.000
1949	975.000
1950 1ste halfjaar	1.016.000
1950 3e kwartaal	1.036.000
1950 October	1.062.000

P.E.Z.

Personalia

Joan Willem le Heux, van wiens overlijden op 11 November j.l. elders in dit nummer wordt melding gemaakt, werd op 3 Juli 1881 te Deventer geboren. Na aldaar het gymnasiale onderwijs te hebben genoten vertrok hij in 1902 als student in de wis- en natuurkunde naar Utrecht.

Na het candidaatsexamen te hebben afgelegd werd hij assistent bij Prof. Cohen. Na het doctoraalexamen verwisselde hij deze functie voor een assistentschap bij Prof. van Romburgh. In 1914 promoveerde hij bij laatstgenoemde cum laude op proefschrift „Over inwendige ethers van onverzadigde glykolen”.

Na zijn promotie werd Dr. le Heux assistent bij Prof. Magnus. In 1921 werd hij bevorderd tot conservator en gelijktijdig

belast met het geven van onderwijs in de pharmacologie aan de studenten in de tandheelkunde.

Bij de dood van Prof. Magnus in 1927 werd Dr. Le Heux waarnemend directeur van het pharmacologisch laboratorium welke functie hij bij afwezigheid van Prof. Bijlsma opnieuw vervulde van 1939—1946.

In 1946 volgde zijn benoeming tot buitengewoon hoogleraar in de chemische pharmacologie.

Zijn voornaamste (persoonlijke) interesse was de betekenis van het choline als hormoon van de darmbeweging. Steeds heeft hij ook talrijke (waaronder vele Utrechtse) chemici met raad en daad ter zijde gestaan.

* * *

Ir. J. H. Choufoer te Amsterdam is sinds 1 November 1950 werkzaam als ingenieur bij het Koninklijke/Shell-Laboratorium Amsterdam.

* * *

Drs. C. A. Landheer te Arnhem is van 20 November af werkzaam als scheikundige bij de Arnhemse Rubberfabriek „Arufa”, aldaar.

* * *

Aan de Technische Hogeschool te Delft is bevorderd tot doctor in de technische wetenschap op proefschrift „Bijdrage tot de kennis van steenkool”, de heer A. P. Oele, scheikundig ingenieur.

* * *

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde op proefschrift „Verband tussen de chemische constitutie en de pharmacologische werking, in het bijzonder op de kransvaten van het hart, van enige gesynthetiseerde pyronen en khelline”, de heer G. Jongebreur, apotheker, geboren te Rotterdam.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is cum laude geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie de heer P. H. Mars.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heren J. Bouwes, Th. M. Maesen en J. M. van Mulken (cum laude); idem is geslaagd voor het kandidaatsexamen wis- en natuurkunde letter f, de heer J. Klinkhamer.

* * *

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

(’s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7680).

Op 11 November 1950 is in de ouderdom van 69 jaar te Utrecht overleden Dr. J. W. le Heux, conservator voor de geneesmiddelenleer aan de Rijksuniversiteit, lid der Nederlandse Chemische Vereniging.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 30 September 1950 onder 167 t/m 169 genoemde kandidaat-leden zijn thans aangenomen als buitengewoon, resp. gewoon lid van de Nederlandse Chemische Vereniging.

Candidaat-leden.

- 85: Daalen (B. van), tech. stud., Oude Delft 12; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. P. M. Heertjes en Ir. H. Talsma, beiden te Delft.
- 86: Giesen (Ir. H. van), l. i., Wageningen, Arboretumlaan 3, leraar lyceum, voorgesteld door Prof. Dr. H. J. C. Tendeloo te Wageningen en Dr. N. H. Haack te Meppel.
- 87: Jansen (Ir. Bern.), Eindhoven, Dr. W. Leydsiaan 35, scheik. b. d. N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken; voorgesteld door J. D. Fast en Ir. L. F. Defize, beiden te Eindhoven.
- 88: Jansen (Ir. E. J.), Rotterdam-Z., Boogjes 5, scheik. b. d. Coöp. Suikerfabriek „Puttershoek”; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. P. M. Heertjes en Ir. W. J. Hessels, beiden te Delft.

- 89: Kock (R. J. de), chem. cand., Haarlem, Jan Haringstraat 20; voorgesteld door Prof. Dr. C. J. F. Böttcher te Leiden en Dr. T. van der Linden te Voorburg.
- 90: Linsen (B. G.), tech. stud., ’s-Gravenhage, Merwedestraat 41; voorgesteld door Ir. K. J. Metman te Leiden en Dr. T. van der Linden te Voorburg.
- 91: Okkerse (B.), tech. stud., Rotterdam, Stadhoudersweg 136 A; voorgesteld door Mej. Dr. Ir. A. E. Korvezee en Prof. Dr. W. G. Burgers, beiden te Delft.
- 92: Voorn (M. J.), chem. cand., Utrecht, Ambachtstraat 4 bis; voorgesteld door Drs. H. Reerink te Utrecht en Dr. T. van der Linden te Voorburg.
- 93: Lane (P. G. de), tech. stud., Delft, Gasthuislaan 43;
- 94: Sluyter (Mej. W. L.), tech. stud., Rotterdam-N., B. de Villeneuvesingel 17; beiden voorgesteld door Prof. Dr. P. Karsten te Delft en Ir. H. L. Kiës te Schiedam.
- 95: Ragetli (H. W. J.), cand. l.i., Wageningen, Hoogstraat 23 a;
- 96: Rothuis (Mej. J. H.), chem. cand., Arnhem, Dalweg 2; beiden voorgesteld door Prof. Dr. H. J. den Hertog en Dr. G. B. R. de Graaff, beiden te Wageningen.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1950.

- Blz. 29: Baas (Ir. J. R. A.), Delft, Julianalaan 137.
- „ 37: Breedveld (Ir. G. J. F.), Pladjoe, Palembang, Sumatra, p.a. Raff. B.P.M.
- „ 38: Brown (R. D.), Esq., Sanderstead, Surrey, England, Worcester House, Sanderstead Road.
- „ 41: Choufoer (Ir. J. H.), Amsterdam-Z., Wouwermanstraat 5 huis.
- „ 44: Deschamps (Ing. F. H. A.), Mechelen, Stuivenbergvaart 73.
- „ 49: Ent (Ir. J. M. van der), Heemstede, Zandvoortse-laan 132.
- „ 54: Gracht (Ir. A. F. J. de Rijck van der), ’s-Gravenhage, van Beuningestraat 22.
- „ 64: Hijman (Mej. Ir. A. J.), ’s-Gravenhage, Tortellaan 44.
- „ 73: Krabbe (Drs. H.), Bloemendaal, Hoge Duin en Daalseweg 28.
- „ 76: Landheer (Drs. C. A.), Arnhem, Boulevard Heuvelink 80.
- „ 84: Mink (Chr. J. K.), pharm. cand., Zeist, Bilderdijk-laan 27.
- „ 86: Nathans (Dr. M. W.), Morton Grove, Ill., U.S.A., 8210 Austin Avenue, p.a. Great Lakes Carbon Corporation.
- „ 100: Scholten (Dr. W.), Hillegersberg, Molenlaan 267.
- „ 101: Schors (Dr. A.), Delft, Oude Delft 160.
- „ 103: Smit (Dr. E.), Djakarta, Java, Postbus 120, p.a. Lever's Zeepfabr. Ind. N.V.
- „ 109: Teune (Drs. M. Th.), Utrecht, Wittevrouwen-singel 71.
- „ 110: Tongeren (Prof. Dr. W. van), Velsen, De Savornin Lohmanlaan 25.
- „ 114: Vermaas (Dr. Ir. N.), Maarssen, Parkweg 49.

Wie kent het adres van:

Drs. G. van Wieringen, vroeger Buitenzorg, Java, Departement van Economische Zaken?

Met mededeling zal men het secretariaat zeer verplichten.

105^e ALGEMENE VERGADERING

der
NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

**op Vrijdag 22 December 1950
te Amsterdam.**

9.30 uur: **Huishoudelijke Algemene Vergadering** in de grote collegezaal van het Laboratorium voor algemene en anorganische scheikunde, Nieuwe Prinsengracht 126¹⁾.

Agenda:

1. Opening.
2. Verslag, tevens notulen van de huishoudelijke algemene

1) Het laboratorium is te bereiken van het Centraal Station af met lijn 9 of 11 (uitstappen halte Artis), van het Amstelstation met lijn 5, overstappen op lijn 7 bij halte Frederiksplein (uitstappen halte Nieuwe Kerkstraat), van station Muiderpoort met lijn 11 (uitstappen halte Artis).

vergadering van 20 Juli 1950 (zie Chem. Weekblad 46, 760 (1950)).

3. Mededelingen.
4. Voorstel tot wijziging van het Tarief voor chemisch en fysisch-mechanisch onderzoek (zie toelichting).
5. Voorziening in de vacatures die op 1 Januari 1951 in verschillende commissies ontstaan.
6. Voorstel tot het verlenen van reductie op de contributie over 1951 voor bepaalde categorieën van leden (zie toelichting).
7. Voorstel tot het verlenen van machtiging aan het Algemeen Bestuur om ten behoeve van de uitzending van afgevaardigden naar de in 1951 te New York te houden Conférence van de Union Internationale de chimie pure et appliquée, indien nodig, gelden, ter beoordeling van het Algemeen Bestuur, ter beschikking te stellen uit de reserve voor bijzondere doeleinden, of uit het kapitaal der Vereniging (zie toelichting).
8. Begroting (zie toelichting).
9. Rondvraag.
10. Sluiting.

11.00 uur: **Voordracht door Dr. Ir. H. Hoog, scheikundige aan het Koninklijke/Shell-Laboratorium te Amsterdam, over: „Petroleum als grondstof voor de chemische industrie”, in de grote collegezaal van het laboratorium voor algemene en anorganische scheikunde, Nieuwe Prinsengracht 126.**

12.45 uur: **Gezamenlijke maaltijd** in het restaurant van het Koninklijk Instituut voor de Tropen, Linnaeusstraat 2 b. Er is gelegenheid tot het nuttigen van een warme lunch à f 3.50 of van een koffiemaaltijd à f 2.50, excl. bediening. Een en ander ter plaatse te voldoen. Aanmelding tot deelneming aan deze maaltijd met vermelding of men de warme lunch of de koffiemaaltijd wenst, tot uiterlijk Maandag 18 December a.s. per briefkaart bij het Secretariaat der Ned. Chem. Vereniging, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.

14.00 uur: **Sectievergaderingen.** (zie de afzonderlijke programma's in dit blad).

18.30 uur: **Gezamenlijke, niet-officiële maaltijd** in het restaurant van het Parkhotel, Stadhouderskade, hoek Hobbemastraat. Kosten f 3.50, excl. bediening en dranken. Ter plaatse te voldoen.
Opgave tot deelneming aan deze maaltijd tot uiterlijk Maandag 18 December a.s. per briefkaart bij het Secretariaat der Vereniging.

Vacatures. Voordrachten.

Commissie voor de studie der vetten.

(Sub-commissie van de Chemische Raad).

Dr. G. L. Voerman 1. Dr. J. G. van Ginkel, Oegstgeest.
2. Dr. Th. Brouwer, 's-Gravenhage.

Redactiecommissie van het Recueil.

Ir. J. Straub 1. Prof. Dr. W. van Tongeren, Amsterdam.
2. Prof. Dr. Ir. J. Smittenberg, Bilthoven.

Prof. Dr. A. G. van Veen 1. Prof. Dr. B. C. P. Jansen, Amsterdam.
(tussentijds) 2. Prof. Dr. F. Kögl, Utrecht.

Vaste medewerkers van het Recueil.

Ter benoeming worden voorgedragen:
Prof. D. A. H. W. Aten; Dr. Th. J. de Man.

Redactiecommissie van het Chemisch Jaarboekje.

Prof. Dr. J. M. v. d. Zanden 1. Dr. A. Gorter, Utrecht.
2. Dr. L. J. van der Wolk, 's-Gravenhage.

Bibliotheekcommissie.

Dr. J. S. N. Cramer 1. Ir. C. J. Snijders, Arnhem.
2. Drs. K. W. Gerritsma, Utrecht.
Drs. T. Dijs (tussentijds) 1. Ir. M. Verhoef, 's-Gravenhage.
2. Dr. K. A. de Vries, Rijswijk.

Commissie tot herziening van het Tarief voor chem. en phys.-mech. onderzoek.

Drs. W. H. Nagel (herkiesbaar) 1. Drs. W. H. Nagel, Amsterdam.
Dr. J. W. Birza (herkiesbaar) 1. Dr. J. W. Birza, Amsterdam.

Commissie voor Vacantiecursussen.

Door het bestuur van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij ter bevordering der Pharmacie is in de plaats van het voor deze vereniging in de commissie zitting hebbende lid Dr. M. J. Schulte aangewezen Dr. C. L. Harders te 's-Gravenhage.

Curatorium van het Recueilfonds.

Ir. H. C. A. Holleman 1. Ir. H. C. A. Holleman, Eindhoven.

Curatorium van de Stichting Centraal Instituut voor Fysisch-chemische constanten.

Prof. Dr. J. M. Bijvoet 1. Prof. Dr. J. M. Bijvoet, Utrecht.
(herkiesbaar)
Prof. Dr. H. B. Dorgelo 1. Prof. Dr. H. B. Dorgelo, Delft.
(herkiesbaar)
Prof. Dr. W. J. D. van Dijk 1. Prof. Dr. W. J. D. van Dijk, 's-Gravenhage.
(herkiesbaar)

Referendum.

Het stembiljet voor het referendum ter voorziening in vacatures in het Algemeen Bestuur en in die Commissies waarvan de verkiezing van een of meer leden bij referendum moet geschieden (men zie het Chem. Weekblad van 11 November j.l., blz. 825), zal in het Chemisch Weekblad van 9 December worden gelegd.

Toelichting op de agenda der huishoudelijke vergadering.

Ad. 4. Voorgesteld wordt de volgende wijzigingen en aanvullingen in het Tarief op te nemen:

Inhoud: III H te lezen: Minerale oliën en smeervetten.

III I te lezen: Oliën (vette), vetten, wassen, zeep en wasmiddelen.

blz. 3 sub 3 te lezen:

a) Indien een onderzoek meer bepalingen omvat, wordt het totale bedrag van de declaratie verkregen door de bedragen van de afzonderlijke bepalingen te sommeren.

Kortingen tot ten hoogste 20% kunnen worden gegeven:

1. indien een voorgaande bepaling een volgende sterk vereenvoudigt;

2. bij serie-onderzoek (hieronder is te verstaan het onderzoek van ten minste 5 monsters in eens);

3. bij opdrachten volgens contract.

b) Bij uitzondering, namelijk bij uitvoering in één opdracht van een groot aantal zelfde, eenvoudige analyses, waarbij de werkzaamheden per analyse zeer aanzienlijk beperkt worden t.o.v. dezelfde analyse, indien deze afzonderlijk wordt uitgevoerd, kan een extra korting verleend worden, die voor elk geval naar redelijkheid moet worden vastgesteld.

blz. 4: na molekulgewicht toevoegen: ebulliose f 25.—
pH meting: b. elektrische methode (eerste bepaling) „ 10.—
(voor iedere volgende bepaling, mits gelijk-tijdig verricht) „ 6.—

blz. 5: toevoegen: boorzuur „ 7.—
jodometrische titratie (eenv.) „ 7.50

blz. 10: Brandstoffen: Cokesvormende eigenschappen b. volgens meer ingewikkelde drukvastheidmethode f 20.— i.p.v. f 17.50.

blz. 12: toevoegen onder ijzererts: f 15.—
arseen „

blz. 14: Metalen: na nikkel inlassen: Cobalt „ 12.50

blz. 15: Wit metaal, na calcium inlassen: ijzer „ 10.—

blz. 16: H. Minerale oliën en smeervetten: na brekingsindex inlassen: Burning test „ 15.—

	na emulgeringsproef inlassen: gasolieverdu- ning van gebruikte smeerolie	„ 12.50
	na idem volgens Reinders inlassen: penetratie	„ 12.50
blz. 17:	toevoegen onder viscositeit: idem van 5° tot lager f 10.— tot „ 15.— na regel 11 inlassen: idem onder —15° C	„ 12.50
	I. Vette oliën, vetten, wassen, zeep en wasmiddelen, acetylgetal f 18.— i.p.v. f 11.— toevoegen onder glycerol: afdamprest	„ 7.—
	asgehalte	„ 7.—
	toevoegen: lecithine	„ 16.—
blz. 18:	Verzepingsgetal f 6.50—	„ 9.—
	hierachter: id. van wassen	„ 9.—
	achter vuil inlassen: wasalkoholen + kool- waterstoffen	„ 15.—
	water, vuil, as en onverzeepbaar (verzeep- baarheid)	„ 20.—
	Zeep en wasmiddelen, na alkali b. gebonden inlassen: boorzuur	„ 10.—
	achter glycerine: (bep.), daarna inlassen: glycerine (onderzoek)	„ 35.—
blz. 23:	veranderen onder cacao: theobromine	„ 14.—
	consumptiejs, bacteriologisch onderzoek f 13.50—	„ 18.50
	i.p.v. f 20.—; daarna inlassen: chemisch onderzoek: suikergehalte en zetmeelstroop f 20.— i.p.v. f 10.—— f 12.50.	
blz. 24:	toevoegen: Tabak nicotine f 20.—	
	Waterstofionenconcentratie b. met glaselectrode (eerste bepaling)	„ 6.—
	(voor iedere volgende bepaling, mits gelijk- tijdig verricht)	„ 4.—
	onder laatste regel toevoegen: Aluminium-ion	„ 5.—
blz. 26:	Q 13a: a. water (vrij en gebonden) f 8.— i.p.v. „	„ 7.50
blz. 27:	Ijzeraarde, opneming van zwavelwaterstof	„ 17.50

Deze wijzigingen en aanvullingen zijn gedeeltelijk reeds gepubliceerd in *Chemisch Weekblad* 46, 56 (1950). Als gevolg van bezwaren die in de Raad van Overleg tegen de aldaar vermelde wijziging van artikel 3 der algemene bepalingen en voorwaarden (blz. 3, sub 3) bleken te bestaan, heeft hernieuwd overleg van de Commissie tot herziening van het Tarief met de Vereniging van Raadgevende Scheikundigen geleid tot herziening van de redactie van artikel 3. De voorgestelde nieuwe redactie is het resultaat, verkregen na het aanbrengen van enkele kleine wijzigingen door het Algemeen Bestuur en de Raad van Overleg. De redactie van dit artikel in deze vorm is tezamen met de overige wijzigingen en aanvullingen met algemene stemmen door de Raad aanvaard.

Ad. 6. Het Algemeen Bestuur stelt voor ook voor het verenigingsjaar 1951 de mogelijkheid te openen reductie op de contributie te verlenen aan leden wier inkomen beneden bepaalde grenzen ligt. In verband met de stijging van de kosten van levensonderhoud acht het Algemeen Bestuur het wenselijk de hierbij in acht te nemen grenzen van het inkomen enigszins te verhogen.

In afwijking van hetgeen hieromtrent is opgenomen in de oproep „Candidaatleden 1951” in het *Chem. Weekblad* van 7 October j.l., blz. 729, stelt het Algemeen Bestuur voor, dat het bedrag der contributie van f 20.— op aanvraag verlaagd zal kunnen worden en wel:

voor ongehuwden met een inkomen kleiner dan f 2500 tot f 5—
voor ongehuwden met een inkomen van f 2500—3000 tot „ 10.—
voor gehuwden met een inkomen kleiner dan f 3000 tot „ 5.—
voor gehuwden met een inkomen van f 3000—4250 tot „ 10.—

Ad. 7. Zoals bekend is, vindt in September 1951 te New York de Conférence en het congres van de Union internationale de Chimie pure et appliquée plaats.

Naar de Conférence zal, zo mogelijk, een delegatie worden uitgezonden waarvoor door de Chemische Raad 16 personen zijn aangewezen. Voor tenminste 10 dezer, die lid of voorzitter van een commissie der Union zijn, zal door de Chemische Raad, dus in feite door de Nederlandse Chemische Vereniging, voor een groot gedeelte in de reiskosten moeten worden voorzien. Ter dekking van de verblijfskosten wordt van Amerikaanse zijde voor gedelegeerden ter Conférence een toelage van \$ 200 per persoon in uitzicht gesteld.

De voor de bestrijding der reiskosten beschikbare gelden bestaan uit hiervoor nog aanwezige en de laatste jaren gevormde reserves, tezamen ca f 8000 bedragende.

Bovendien is aan de regering een bijdrage in de reiskosten gevraagd. De grootte der toe te kennen subsidie is nog niet bekend. De mogelijkheid bestaat echter, dat ook hiermede de vereiste reiskosten nog niet zullen zijn gedekt.

Aangezien het niet mogelijk is, o.a. door het ontbreken van gegevens over de door de regering toe te kennen subsidie, thans reeds een opgave te doen van het ontbrekende bedrag, verzoekt het Algemeen Bestuur aan de Algemene Vergadering hem machtiging te verlenen om, indien dat nodig mocht blijken, een en ander ter beoordeling van het Algemeen Bestuur, nog enkele duizenden gulden uit het kapitaal of uit de reserve voor bijzondere doeleinden, die voor een bedrag van f 13.932.99 op de balans voorkomt, ter beschikking van de Chemische Raad te stellen.

Ad. 8. Hieronder volgt een toelichting op enige posten der begroting.

Baten:

- Post 1. In verband met de regelmatige stijging van het ledental werd het verantwoord geacht het bedrag der te ontvangen contributies hoger te ramen.
- Post 3. Het batig saldo van het analystexamen is een moeilijk te ramen post. Het overschot over 1949 gaf echter aanleiding het voordelig saldo over 1951 aanmerkelijk hoger te schatten.
- Post 5. Over de jaren 1946, 1947 en 1948 vertoonde de rekening ten gevolge van incidentele baten (o.a. kleinere omvang van *Recueil* en *Chemisch Weekblad*) vrij belangrijke overschotten, die bij het kapitaal der Vereniging zijn gevoegd. De rente van het belegde kapitaal over 1951 kon diensgevolge f 1000.— hoger worden aangenomen.

Lasten:

- Post 8. De gestegen kosten van levensonderhoud maken een salarisverhoging van verschillende der functionarissen noodzakelijk. Doordat de post sociale lasten lager mocht worden gesteld, blijft de stijging van de post salarissen beperkt tot f 870.—.
- Post 11. Op grond van de kosten van de laatste algemene vergadering werd het hiervoor uitgetrokken bedrag verlaagd met f 500.—.
- Post 15. De post Union is samengesteld uit de bijdrage in de kosten van de Tables Annuelles, contributie voor de Union en een bijdrage in de kosten van deelneming aan de Unionvergadering van ten hoogste f 500.—.
- Post 16. In overeenstemming met het besluit van de algemene vergadering te Hilversum werd ook voor dit jaar de opbrengst der z.g. Fellingagelden bestemd voor de Commissie ter bevordering van het wetenschappelijk onderzoek door jonge Nederlandse chemici.
- Post 18. In verband met een hogere opbrengst der advertentierubriek in 1950 werden de kosten van het *Chemisch Jaarboekje*, dl. I, voor 1951 lager geschat dan in 1950.
- Post 19 en 20. Door de toeneming van de aangeboden copie werd de omvang der beide tijdschriften, in het bijzonder die van het *Recueil*, in 1950 vergroot. Dienengevolge is een groter nadelig saldo van de exploitatie van beide bladen over 1950 te verwachten. Hetzelfde laat zich aanzien voor 1951.

De bovenstaande agenda is door de Raad van Overleg behandeld in zijn vergadering van 4 November j.l. De Raad heeft alle aan de orde zijnde voorstellen zonder stemming goedgekeurd.

Aangezien het niet goed doenlijk is deze uitvoerige toelichting ter vergadering aan de deelnemers te verstrekken, verzoekt het Algemeen Bestuur hun, die aan de vergadering deelnemen, dit nummer van het *Chemisch Weekblad* mede te brengen.

Examens voor Analyst

Analystexamen tweede gedeelte, diploma A.

Voor het Chemisch Analystexamen, tweede gedeelte, diploma A, slaagden in het najaar van 1950:

- de dames: D. C. J. M. van Arendonk, Fr. L. Aukema, E. M. B. Aussems, P. Klopman Baerselman, W. Barendregt, H. W. Beekes, A. Bekker, W. A. Bemelman, W. J. Th. van de Berg, P. E. van Bergen, A. Blanken, A. Bode, J. A. Boerdam, H. Boersma, E. A. Braicks, A. H. L. Brouwer, M. K. Brunt, E. W. Buddingh, M. M. van der Burg, D. Dantuma, Th. Fr. M. van

BEGROTING VAN HET CHEMISCH WEEKBLAD VOOR 1951.

Post	Baten	Rekening 1949	Begroting 1950	Begroting 1951	№	Lasten	Rekening 1949	Begroting 1950	Begroting 1951
1	Aandeel in advertenties	f 7.427.27	f 8.000.—	f 7.000.—	3	D. B. Centen's Uitg. Mij.	f 13.715.26	f 14.000.—	f 15.000.—
2	Aandeel in abonnementen	999.14	1.200.—	1.000.—	4	Honoraria.	3.162.81	4.000.—	3.500.—
	Nadelig saldo	11.152.06	11.300.—	13.500.—	5	Diverse onkosten (Clichés, enz.) . . .	2.700.40	2.500.—	3.000.—
		f 19.578.47	f 20.500.—	f 21.500.—			f 19.578.47	f 20.500.—	f 21.500.—

BEGROTING VAN HET RECUEIL VOOR 1951.

Post	Baten	Rekening 1949	Begroting 1950	Begroting 1951	№	Lasten	Rekening 1949	Begroting 1950	Begroting 1951
1	Inkomsten Recueilfonds	f 2.067.56	f 1.800.—	f 2.000.—	6	D. B. Centen's Uitg. Mij.	f 20.452.58	16.500.—	20.500.—
2	Abonnementen van leden	8.945.30	7.000.—	9.000.—	7	Vertaalkosten en honoraria	2.282.95	1.500.—	2.500.—
3	Aandeel in abonn. van niet-leden . . .	7.500.48	6.500.—	7.000.—	8	Diverse onkosten (Clichés enz.) . . .	1.331.42	1.000.—	1.500.—
4	Losse nummers en registers	266.62	—	250.—					
5	Auteursrechten	—	—	p.m.					
	Nadelig saldo	5.286.99	3.700.—	6.250.—					
		f 24.066.95	f 19.000.—	f 24.500.—			f 24.066.95	f 19.000.—	f 24.500.—

Diessen, C. J. A. Francort, M. Friederich, W. C. van Gilst, A. J. E. Gloudemans, A. H. M. Th. Gommers, A. S. van der Graaf, P. van Gijzen, M. J. Hardenbol, A. E. Hendriks, A. M. Th. Hopster, E. W. A. Janssen, H. J. Kentie, J. G. Klaassen, W. K. Klazinga, P. J. de Koning, A. de Koomen, H. C. Kortmulder, E. C. Koster, A. Kuipers, J. M. de Lange, W. G. Letteboer, H. N. M. van der Linden, J. W. Noordhoek Hegt-Lindijer, T. van der Marel, Chr. van der Ben-Merbis, A. M. J. Meijer, E. F. Nauta, M. M. van Ockenburg, G. Phaff, G. C. Ploeg, R. Plooijer, H. Jonge Poerink, Th. M. J. Rammers, J. H. Roerink, A. W. Schutte, A. J. Smaal, E. J. Spiertz, E. J. Staal, D. J. Steensma, J. Swets, C. J. van der Tas, E. Fr. J. Tolhuizen, M. C. Tijl, P. de Vries, W. Wassink, L. G. Weaver, H. Wegkamp, W. H. M. van de Wetering, M. Fr. Weterman, J. C. Zoutewelle en T. W. Zijlstra
 en de heren: Th. H. Asselman, P. Berkman, F. G. S. Boschma, R. J. Bruil, C. van Buren, J. van Buren, C. Dorsman, G. J. Dijkstra, F. J. Fokkema, H. Garnaat, J. Gorter, N. de Hart, P. Hoogervorst, H. G. Hulshof, C. M. van Kol, K. H. Koldenhof, J. L. de Koning, J. Kuiper, J. M. de Man, H. C. Meulman, D. M. Meijdam, Chr. Meijers, Fr. ter Mors, J. G. Nijhoff, J. Oudshoorn, G. Perbal, L. A. J. Pfundt, K. A. Ploeg, R. Prins, D. A. de Ruitter, B. G. A. Schmitz, K. Schutter, J. van der Vliet, D. J. Wijnmaalen, C. H. van der Zalm en Fr. E. Zimmer.

Analystexamen tweede gedeelte, diploma B.

Voor het Chemisch Analystexamen, tweede gedeelte, diploma B, slaagden in Augustus/September 1950:
 de dames: M. L. van Blommestein, R. A. Broekema, J. Brugman, A. van Bijnen, C. C. M. van Deelen, L. A. Hegge, J. H. Jansen, M. Kooistra en A. A. Valkenburg
 en de heren: J. van den Boomgaard, J. de Bruijn, J. A. M. Dikhoff, A. J. Dontje, T. Doornbos, G. J. H. Dorgelo, P. Geldermans, H. P. M. van Genuchten, P. D. Harkes, J. A. H. van Huykelom, J. G. J. Kok, C. Kooy, J. Mulder, H. Niewind, P. E. Paulis, B. Rabenort, J. Radder, P. J. van Ree, G. Smit, B. J. van Sorge, A. C. Verschure en G. de Vries.

Botanisch analystexamen eerste en tweede gedeelte, diploma F.

Voor het Botanisch Analystexamen, eerste gedeelte (IF) slaagden de dames: C. G. R. Huybregts, I. Kooi, J. C. Manintveld, E. F. Meijnema, E. I. Rauws, M. F. de Regt, N. C. Rem en C. G. de Vriendt.

Voor het Botanisch Analystexamen, tweede gedeelte (IIF) slaagden de dames: W. J. Bokma, A. E. E. van Ees, D. L. Ferguson, G. van der Kolk, A. Valkenet en G. de Vos.

Na herexamen slaagde nog mejuffrouw W. van Rooijen.

Secties

Sectie voor Organische Chemie en Sectie voor Analytische en Microchemie.

Gecombineerde vergadering van de Secties voor Analytische en Microchemie en voor Organische Chemie op Vrijdag 22 December 1950 in de collegezaal van het Organisch-chemisch Laboratorium, Nieuwe Achtergracht 129 te Amsterdam.

Aanvang: 14.00 uur.

Agenda:

1. Drs. H. Kloosterziel: Door basen gekatalyseerde omzetting van een α - in een β -onverzadigd sulfon.
2. Drs. H. de Vries, Wijzigingen in de zijketen van sterolen. Pauze.
3. Dr. H. W. van Deinum, mede namens A. Schouten, Een belangrijke verbetering van de stikstofbepaling volgens Dumas.
4. Drs. H. G. P. van der Voort, Synthesen met behulp van magnesium- en lithiumverbindingen van pyridine.

De spreekduur is vastgesteld op 30 minuten, discussie inbegrepen.

Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie.

(Sectie der Ned. Chem. Vereniging)
 en

Sectie voor Fysische Chemie en Kolloïdchemie.

Gecombineerde vergadering van de Secties voor Fotografie en Fotochemie en voor Fysische Chemie en Kolloïdchemie op

Vrijdag 22 December 1950 in de grote collegezaal van het laboratorium voor Algemene en Anorganische Scheikunde, Nieuwe Prinsengracht 126 te Amsterdam.

Agenda.

- 2.00—2.10 uur: Huishoudelijk gedeelte van de Nederlandse Vereniging voor Fotografie en Fotochemie.
- 2.10—3.15 uur: Dr. W. F. Berg (Kodak Research Laboratory, England), Photographic emulsions for the recording of ionised particles and high energy quanta.
- 3.15—4.15 uur: Prof. Dr. A. E. van Arkel (Leiden), Over bijzondere complexen van anorganische halogeniden.
- 4.15—5.00 uur: Ir. F. L. Corten (K.L.M.), Maatvastheid van fotografische films en enige consequenties bij de verwerking.

* * *

Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie.

Vergadering op Vrijdag 22 December 1950 te Amsterdam, in een collegezaal van het laboratorium voor Algemene en Anorganische Scheikunde of in die van het Geologisch Instituut (wordt nog nader medegedeeld) te 14.30 uur.

Agenda:

1. Mededelingen door de voorzitter over het programma voor 1951.
2. Verkiezing bestuursleden.
 - 2.1 De secretaris, Ir. A. W. van Seters, treedt af volgens rooster en is herkiesbaar. Is bereid, de functie nog 1 jaar waar te nemen. Het bestuur stelt voor hem te herbenoemen.
 - 2.2 Dr. Ir. S. H. Bertram en Dr. H. J. van Opstall stellen hun mandaat ter beschikking. Het bestuur stelt voor in hun plaats te benoemen: Dr. Ir. H. Hoog (Kon./Shell Laboratorium) en Ir. G. S. van der Vlies (Ind. Mij. „Activit”).
3. Voordracht van Ir. W. van Loon van het Centraal Lab. der Staatsmijnen in Limburg over: „De verbranding van koolstof”.
4. Rondvraag en sluiting.

* * *

Kort verslag van de vergadering op 28 Sept. 1950 tezamen met de afd. voor Chem. Techniek van het Kon. Instituut van Ingenieurs, gehouden te Amsterdam in het Kon. Indisch Instituut.

Het voorzitterschap werd waargenomen door Ir. D. J. van Wijk, bestuurslid van de Sectie, die te 14.15 uur de vergadering, waaraan door ca. 50 leden werd deelgenomen, opent en de spreker welkom heet. Hij verleent daarna het woord aan Mons. H. Prache van de Société Cochrane te Parijs voor zijn aangekondigde voordracht over *Evaporateurs dans l'Industrie*. In deze voordracht gaf de heer Prache een overzicht aan de hand van lichtbeelden over het gehele gebied van de verdampers. De voordracht, welke meer in de breedte dan in de diepte het onderwerp behandelde, is behoudens een kleine aanvulling over stoomtransformators, gepubliceerd in het Augustus-nummer van het Franse tijdschrift „Chaleur et Industrie” van dit jaar. Aan de discussie werd door een aantal vragenstellers deelgenomen. Wij ontlenen er een opmerking van Prof. E. S. von Pritzelwitz van der Horst aan, die erop wees, dat door thermocompressors wel het aantal effecten wordt verminderd, doch dat het verwarmend oppervlak niet veel kleiner wordt dan bij verdampen met meer effecten.

Met enkele vriendelijke woorden complimenteerde de voorzitter hierna de spreker, die inderdaad een voor de voorzitter als chemicus weinig bekend terrein had betreden, en sloot hierop de vergadering.

* * *

Vergadering op 19 December a.s. van de Afdeling voor Chemische Techniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs in het gebouw Prinsessegracht 23, 's-Gravenhage. Aanvang 14.15 uur.

Agenda:

1. Huishoudelijke vergadering.
2. Mededeling van Ir. J. G. Theron Mulder over „Koeltorens”.

* * *

Nederlandsche Keramische Vereniging

(Sectie van de Nederlandse Chemische Vereniging).

Algemene Vergadering op Vrijdag 8 December 1950 in hotel „Royal”, Visstraat 26, 's-Hertogenbosch.

Programma:

10.15 uur: Huishoudelijke vergadering.

Agenda:

1. Opening.
2. Benoeming kascommissie.
3. Notulen vergadering van Vrijdag 9 December 1949.
4. Jaarverslag secretaris.
5. Jaarverslag penningmeester.
6. Voorstel tot aansluiting als sectie van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging (zie toelichting punt 1).
7. Bespreking prgoramma voor 1951.
8. Voorstel tot wijziging van het reglement (zie toelichting punt 2).
9. Voorstel tot bestuurswijziging (zie toelichting punt 3).
10. Sluiting eerste gedeelte huishoudelijke vergadering.

12.00 uur: Lezing Dr. Ir. M. J. Singer: „Technisch-wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van de Nederlandse grofkeramische industrie”.

13.00 uur: Gelegenheid tot het gebruiken van een gemeenschappelijke lunch in Hotel Royal. Kosten f 3.00 per persoon.

14.00 uur: Voortzetting huishoudelijke vergadering.

Agenda:

11. Heropening.
12. Verkiezing bestuursleden.
13. Bestuursoverdracht.
14. Bestuursmededelingen.
15. Rondvraag.
16. Sluiting.

15.00 uur: Lezing Drs. P. H. Dal: „Technisch-wetenschappelijk onderzoek ten behoeve van de Nederlandse fijnkeramische industrie”.

De secretaris,
Ir. G. van Gijn.

Nog steeds hebben vele leden de verschuldigde contributie over 1950 niet betaald. De penningmeester verzoekt deze leden dringend de contributie ad f 2.50 (eventueel het door U vastgestelde bedrag) op zijn girorekening te willen overschrijven.

Tevens wordt degenen die het symposiumverslag ontvingen, doch tot dusver verzuimden het hiervoor verschuldigde bedrag ad f 1.— over te maken, verzocht dit spoedig te doen, op gironummer 258148 ten name van de penningmeester: Dr. J. Ch. L. Favejee, Goudenregenstraat 5, Wageningen.

Toelichting:

1. Reeds bij de oprichting van de Ned. Keramische Vereniging gingen er stemmen op die pleitten voor aansluiting, zowel bij de Nederlandse Chemische Vereniging als bij de Nederlandse Natuurkundige Vereniging. Het bestuur meende destijds de Ned. Ker. Ver. niet te veel te moeten verankeren en eerst eens af te wachten in welke richting zij zich zou ontwikkelen. Mede op grond van het feit dat een groot aantal leden reeds lid was van de Nederlandse Chemische Vereniging is op 10 December 1948 besloten tot aansluiting bij de Nederlandse Chemische Vereniging.

Bezie men nu de in de afgelopen jaren gehouden lezingen dan valt op dat deze vaak sterk fysisch georiënteerd waren. Dit is geheel in overeenstemming met de ontwikkeling der keramiek waarbij de fysieke problemen een steeds belangrijker rol gaan spelen.

Deze fysieke inslag kwam ook tot uiting op de in 1949 en dit jaar gehouden symposia, waarbij wij de zeer gewaardeerde steun mochten ondervinden van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

Het bestuur heeft dan ook gemeend, dat de tijd gekomen was

om tevens aansluiting te zoeken bij de Nederlandse Natuurkundige Vereniging en heeft zich met een desbetreffend verzoek gewend tot het bestuur van deze vereniging. Wij ontvingen hierop ten antwoord dat de aansluiting van onze Vereniging bij de Nederlandse Natuurkundige Vereniging op hoge prijs zou worden gesteld.

Het bestuur hoopt dat de meerderheid der leden zich bij dit voorstel aan zal kunnen sluiten.

2. Indien bovenvermeld voorstel door de vergadering wordt goedgekeurd zullen daardoor enige aanvullingen in het reglement noodzakelijk worden die ter vergadering nader zullen worden toegelicht.

Los hiervan stelt het Bestuur de volgende wijzigingen in het reglement voor.

Artikel 1, 2e alinea.

a. door het beleggen van vergaderingen, door het doen houden van wetenschappelijke voordrachten, het doen van mededelingen. Voorgesteld wordt het woord „wetenschappelijk” te schrappen.

Artikel 4, 2e alinea.

Tot corresponderend lid kunnen buitenlandse geleerden worden benoemd.

Voorgesteld wordt „buitenlandse geleerden” te vervangen door: „buitenlanders, werkzaam op het gebied der keramiek in de ruimste zin”.

Artikel 4, 4e alinea betreffende ereleden. Ten onrechte is vermeld dat ereleden geen stemrecht hebben.

Voorgesteld wordt het woord „geen” te schrappen.

Artikel 4, laatste alinea: Voorstel om de zin „Van het aannemen van begunstigers en ereleden etc.” te wijzigen in:

„Van het aannemen van begunstigers en het benoemen van ereleden etc.”

Artikel 11.

Voorgesteld wordt om de eerste zin van dit artikel te wijzigen in:

„Er heeft jaarlijks ten minste één Algemene Vergadering plaats”.

3. Om redenen van persoonlijke aard heeft de voorzitter Prof. Dr. M. J. Druyvesteyn de wens te kennen gegeven zijn functie neer te leggen en ook te bedanken als bestuurslid.

In de hierdoor ontstane vacature stelt het bestuur als voorzitter candidaat Dr. J. M. Stevels. Mocht Dr. Stevels als voorzitter worden gekozen dan stelt het bestuur voor in de hierdoor vrijkomende bestuursplaats te kiezen Prof. Dr. H. Salmang en hem aan te wijzen als vice-voorzitter.

Tegencandidaten kunnen door tijdige opgave aan het secretariaat of ter vergadering worden gesteld.

Volgens het door het bestuur opgemaakte rooster treden dit jaar als bestuursleden af Dr. J. Ch. L. Favejee en Ir. J. G. Krijgsman. Beide heren stellen zich herkiesbaar.

Chemische Kringen

Amsterdamse Chemische Kring. De lezing van Dr. J. Overhoff over „Synthetische wasmiddelen” is uitgesteld en zal nu plaats vinden op Vrijdag 8 December te 20 uur in het Gebouw van de Amsterdamse Keuringsdienst van Waren, Keizersgracht 732.

* * *

Gooise Chemische Kring. Bijeenkomst op Donderdag 14 December 1950, des avonds om 8 uur, in het Hof van Holland (zaal 5), Kerkbrink, Hilversum. Spreker: Dr. J. Halberstadt (Instituut Kernonderzoek, Amsterdam) over „Medische toepassingen van isotopen”.

* * *

Groningse Chemische Kring. Woensdag 6 December zal in het Chemisch Laboratorium van de Rijksuniversiteit een lezing worden gehouden door een der voornaamste figuren van de „Farbwerke Hoechst”, Dr. Ehrhart, over „Neuere Untersuchungen in der Penicilline-Reihe”.

* * *

Haagse Chemische Kring. Vergadering, Dinsdag 12 December 1950, 's avonds 8 uur in „Diligentia”, Lange Voorhout 5.

Voordracht van Prof. Dr. H. J. den Hertog, hoogleraar te Wageningen, over: „Toepassing van tracers in de organische chemie”.

Introductie wordt gaarne toegestaan.

* * *

Commissies

Chemische Raad van Nederland.

Congres van de Union Internationale de Chimie
te New York op 10 t/m 13 September 1951.

In aansluiting op de mededeling over dit congres in het Chemisch Weekblad van 11 November, blz. 810, lijkt het van belang de aandacht te vestigen op de volgende zeer goedkope reisgelegenheid. Van het Ned. Bureau voor Buitenlandse Studentebetrekkingen, Rapenburg 6, Leiden, wordt vernomen, dat het mogelijk is voor een aantal jonge chemici, daaronder ook begrepen niet al te lang geleden afgestudeerden, passage te reserveren op het studentenschip „Volendam” tegen de buitengewoon bescheiden retourprijs van f 325.—. Het spreekt van zelf, dat de accommodatie dan hoogst eenvoudig is. Bovendien kan het bovengenoemde Bureau zorgen voor een deviezen-toewijzing van \$ 150 per persoon, in Nederlands geld te voldoen.

Een bezwaar voor congresbezoekers is echter, dat het vaarplan van de Volendam zodanig is, dat men reeds omstreeks 20 Augustus in New York aankomt. Daar de terugreis omstreeks 18 September zal plaats vinden, zou men bijna een maand moeten leven van de toegewezen \$ 150.—. De hier geopende mogelijkheid is dus wel alleen van praktisch belang voor hen, die in Amerika familie of goede vrienden bezitten, die in staat en bereid zijn bij de opheffing van dit bezwaar de helpende hand te bieden.

Door een vertegenwoordiger van het Ned. Bureau voor Buitenlandse Studentebetrekkingen, die in December naar New York vertrekt, zal geïnformeerd worden naar de mogelijkheid van goedkoop onderdak; optimistisch daaromtrent is men echter niet.

Nader overleg over deze passage met de Volendam dient rechtstreeks met het genoemde Bureau te Leiden te geschieden.

Ten slotte vestigen wij er nog eens de aandacht op, dat van 3 t/m 7 September 1951 te New York de 4-daagse bijeenkomst van de American Chemical Society ter viering van het 75-jarige bestaan plaats vindt en het voor congresbezoekers van belang is ook deze bij te wonen.

Wij ontvingen:

Van de Persdienst van het Ministerie van Economische Zaken: „Chemical products, Exportable surpluses” no. 2, September 1950, uitgegeven door de Organisation for European Economic Co-operation (O.E.E.C.), Chateau de la Muette, Paris, 27 × 21 cm, 159 pp.

Hierin zijn de gegevens verwerkt, welke door de verschillende landen die lid zijn van de O.E.E.C. in Juli 1950 werden verzameld.

Price list number 17, October 1950 van de Technical Information Service, Oak Ridge, van de United States Atomic Energy Commission, waarin onder onderstaande hoofden de daarbij vermelde aantallen rapporten voorkomen:

Chemistry	93
Physics	132
Biology and medicine	33
Instruments	69
Metallurgy and ceramics	11
Miscellaneous	5
Guide to Russian scientific periodical literature	24
Benevens Subscription rates for nuclear science abstracts	4

Vraag en Aanbod

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Holleman-Wibaut, Leerb. d. org. chemie, -15e druk.
Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations, 1934—heden.
De Industriële Eigendom 1930, no. 1 t/m 8 + de inhoud.
Microscop met 2 of 3-delige revolver. ocul. ca. 6, 8 en 12 ×; objec. ca 10, 60 en 97 × (olie).
Handboek t.b.v.d. suikercultuur en de rietsuikerfabricae op Java. Deel II, 2e stuk (Analysen van hulpstoffen).

Ter overneming aangeboden:

- O. Lange, Chem. tech. Vorschriften 1916.
H. Bauer, Geschichte d. Chem. Band I en II, S.G. 1914.
W. Nernst, Theor. Chem. v. Standpunkte d. Avogrädischen Regel u. d. Thermodynamik, 7. Aufl. 1913.
H. Slijper, Beknopt leerb. d. scheikunde anorganische 1948; deel G. Hefter, Tech. d. Fette u. Öle, I, 1906; II 1908; III 1910.
H. Meyer, Anal. u. Konstitutionsermittlung org. Verb. 3 Aufl. 1916.
J. Bersch, Chem. tech. Lexikon, dritte Aufl.
Erdmann-König, Warenkunde 17. bis. 19. Aufl. I en II, 1925. 3b. organische 2de dr. 1948.
A. Withaar, Textielwarenkennis en weefselleer, 1939.
F. P. Treadwell, Lehrb. d. anal. Chem. I 1904. II 1905.

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

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 47.

De particuliere Stichting Indonesisch Instituut voor Rubberonderzoek vraagt voor haar laboratoria te Buitenzorg een physico- of kolloïd-chemicus.

Door de Werkgroep Voeding der Rijksverdedigingsorganisatie T.N.O. Utrecht wordt gevraagd een analyticus (chemicus of pharmaceut).

Gevraagde betrekkingen

843: Chemisch ingenieur, diploma Zürich, 38 jaar, met ruime ervaring op het gebied van waterleidingen en analytische chemie, zoekt een hem passende betrekking.

Verbetering

In het bericht over de toekenning van de Nobelprijs 1950 voor scheikunde, Chem. Weekblad 1950, pg. 842, dient de naam van de tweede winnaar ten rechte te luiden: Prof. Kurt Alder.

Agenda van vergaderingen

- 1 Dec. Gooise Chemische Kring (Bussum): Filmavond. Zie Chem. Weekblad pg. 843.
2 Dec. Nederlandse Natuurkundige Vereniging (Amsterdam): Symposium over β -radioactiviteit. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 843.
6 Dec. Groningse Chemische Kring (Groningen): Dr. Ehrhart, Neuere Untersuchungen in der Penicilline-Reihe. Zie Chem. Weekblad pg. 879.
8 Dec. Amsterdamse Chemische Kring (Amsterdam): Dr. J. Overhoff, Synthetische wasmiddelen, Zie Chem. Weekblad pg. 879.
8 Dec. Ned. Keramische Vereniging ('s-Hertogenbosch): Algemene Vergadering en lezingen. Zie het programma met toelichting in Chem. Weekblad pg. 879.
12 Dec. Haagse Chemische Kring ('s-Gravenhage): Prof. Dr. H. J. den Hertog, Toepassing van tracers in de organische chemie. Zie Chem. Weekblad pg. 879.
12—13 Dec. Papiertechnische dagen (Delft/Amsterdam). Zie Chem. Weekblad pg. 859.
14 Dec.: Utrechtse Chemische Kring (Utrecht): Ing. L. A. Driessen, Antiek slakken purper. Zie Chem. Weekblad pg. 858.
14 Dec. Gooise Chemische Kring (Hilversum): Dr. J. Halberstadt, Medische toepassingen van isotopen, Zie Chem. Weekblad pg. 879.
16 Dec.: Ned. Natuurkundige Vereniging (Amsterdam): Wetenschappelijke vergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 859.
19 Dec. Afd. v. Chem. Techniek van het K. I. v. Ingenieurs ('s-Gravenhage): Ir. J. G. Theron Mulder, Koeltoren, Zie Chem. Weekblad pg. 878.