

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz		Blz
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	845	Boekbesprekingen.	856
Dr. W. P. Jorissen, Union Internationale de Chimie pure et appliquée.		Korte economische berichten	857
Prof. Dr. W. van Tongeren, Over thermogravimetrie en automatische gravimetrie.		Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied	858
Dr. H. van der Zee, Industrie en afvalwater.		Personalia	858
Laboratoriummededelingen.	854	Verenigingsnieuws	858
Dr. C. G. J. M. Engel en Th. F. Hendriks, De bepaling van riboflavine (vitamine B ₂) in vitamine-concentraten voor veevoeders.		Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor Analyst. — Chemische Kringen.	
Uit Wetenschap en Techniek	855	Mededelingen van verwante verenigingen	859
Vetten en oliën: Dr. F. Hoeke, Verslag van de vergadering der internationale commissie voor vetten en oliën.		Mededelingen van verschillende aard	859
Handel en economie.	855	Vraag en Aanbod	860
Dr. E. L. Krugers Dagneaux, De ontwikkeling van de industrie der alifaten in de U.S.A.		Aangeboden betrekkingen	860
		Gevraagde betrekkingen	860
		Agenda van Vergaderingen	860

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

54:66(047)

Union Internationale de Chimie pure et appliquée.

Korte tijd na de opneming van het verslag over de bijeenkomst te Amsterdam in het Chemisch Weekblad¹⁾, verschenen de „Comptes rendus de la quinzième conférence, Amsterdam, 5—10 Septembre 1949”, verzorgd door de secrétaire général Prof. R. Delaby²⁾, wiens voorrede menige herinnering aan het in die dagen bijgewoonde doet opleven.

De opsomming van de „organismes adhérents” en de vermelding van de samenstelling der commissies en secties en de namen der gedelegeerden, enz. is o.a. van praktische waarde door de bij deze vermelde adressen. Een inzicht in de financiële toestand der Union geeft het rapport (pp. 35—44) van de penningmeester Dr. L. H. Lampitt.

De veranderingen aangebracht in de statuten en het huishoudelijk reglement, (pp. 44—48) tonen de voortdurende ontwikkeling van de werkzaamheden der Union, welke ook tot uiting komt in de verslagen der commissies (pp. 50—68), die (in andere vorm) reeds aan de lezers van het Chemisch Weekblad bekend zijn geworden.

De voordracht van Prof. Bijvoet „Direct structure analysis by X-rays”, waarvan slechts een kort referaat in het orgaan onzer vereniging verscheen, is in extenso opgenomen (pp. 73—78), toegelicht door 24 figuren. Zij wordt gevolgd door die van Prof. Wibaut „The application of ozonolysis to the study of the fine structure of aromatic compounds” (pp. 79—89), die onze lezers reeds onder ogen is ge-

komen in het Nederlands.

Opgenomen zijn verder o.a. een mededeling over „New quartz containers for standard cells at the National Bureau of Standards” door G. W. Vinal, L. H. Brackwedde en W. J. Hamer (Washington), het uitvoerige rapport van de Commission on physico-chemical symbols and the coordination of scientific terminologies (pp. 94—102), de rapporten van de Comités de gestion des tables de constantes (pp. 103—107), die over de Etalons physico-chimiques (pp. 108—115), het rapport van J. P. Wibaut over de methoden voor de karakterisering en het onderzoek van organische stoffen (pp. 115—117), de Standards for pH determinations door E. R. Smith en R. G. Bates (pp. 118—122) en de Suggestions concernant les recherches expérimentales à exécuter dans les instituts métrologiques van W. Swietoslawski (Warschau).

Het belangrijke rapport der Commissie voor organisch-chemische nomenclatuur beslaat 60 bladzijden. De aanschaffing van de Comptes rendus is met het oog op dit rapport en dat over de physico-chemische symbolen reeds bijzonder aan te bevelen. Dat van de Commissie voor biologisch-chemische nomenclatuur (pp. 187—191) bevat o.a. de voorstellen van B. C. P. Jansen over de benaming der vitamines, nl. voor A: axeroftol, D₂: calciferol, de E's: α , β , γ tocoferols, K₁: phyllochinon, B₁: thiamine, B₂: riboflavine, B₆: pyridoxine, PP: nicotinezuuramide, C: ascorbinezuur.

Mesoinositol wordt inositol; de namen pantotheenzuur, biotine, p-aminobenzoëzuur, folinezuur en choline blijven onveranderd. Voor B₁₂, D₃, K₂ en andere worden namen gevraagd.

In de Comptes rendus is niet opgenomen het voorlopige rapport der Commission de chimie macromoléculaire (11 pp.) en het rapport succinct sur l'examen des échantillonstypes (4 pp.) van deze commissie. Exemplaren daarvan zijn echter toegevoegd aan de in de loop van Juni van dit jaar verschenen Circulaire d'information (8 pp.). Deze vermeldt o.a. de samenvatting van het Comité national belge de chimie, waarvan J. Timmermans voorzitter is. (Het adres van de secretaris J. Guillissen is: Avenue Gabrielle 107, Uccle-Bruxelles).

Tot de Organismes adhérents is toegetreden de Sociedad Chilena de Quimica, Concepcion, waardoor het aantal der aan de Union deelnemende organisaties is gestegen tot 32. Met Cuba, Egypte, Guatemala, Honduras, Irak, Ierland, Mexico, Perzië en Turkije zijn besprekingen aan de gang.

Inzake encyclopedieën en documentatie wordt het volgende medegedeeld naar aanleiding van de vergadering van het uitvoerend comité, in Maart 1950 te Londen gehouden:

„Beilstein. La publication est poursuivie de façon satisfaisante mais la position légale demeure quelque peu obscure. Une réunion a été provoquée à Francfort par les autorités alliées. On a envisagé que l'édition serait assurée par la Max Planck-Gesellschaft, après accord avec l'éditeur Springer; il y aurait un Bureau Consultatif international. Ces dispositions sont celles que l'Union a toujours recommandées. Il semble qu'on aboutira bientôt dans cette direction”.

„Gmelin. La réorganisation projetée de l'Institut-Gmelin à été soumise aux membres du Conseil Consultatif. Elle serait conforme aux suggestions faites à Amsterdam, aussi a-t-elle été approuvée par les membres de ce Conseil, ainsi que par le Comité Exécutif. En somme, l'affaire continuerait d'être privée, mais elle serait dirigée par un Conseil scientifique consultatif comprenant des représentants étrangers à l'Allemagne.”

Tenslotte: „Le Comité exécutif a recommandé que les membres non-allemands du Conseil Scientifique soient appelés au titre de Représentants de l'Union et non pas à celui de représentants de sociétés chimiques nationales ou de personnalités privées. Il a aussi stipulé expressément que l'Union ne pouvait assurer aucune responsabilité financière dans la réorganisation de l'Institut-Gmelin.”

In de circulaire komen ook mededelingen voor met betrekking tot de organisatie der secties, in het bijzonder die voor fysische chemie. Over de Commission mixte des étalons, unités et constantes de radioactivité wordt medegedeeld, dat F. Paneth tot voorzitter is benoemd. Ook wordt het overlijden van Stefan Meyer (Weenen) vermeld. De voor 17 en 18 Juli aangekondigde vergadering der commissie te Parijs, waar op dat tijdstip de ontdekking van het radium vóór 50 jaren zou worden herdacht, heeft intussen plaatsgevonden.

Wat de sectie voor anorganische chemie aangaat, is een voorstel van P. Jolibois aangenomen, om drie nieuwe commissies te benoemen: 1e. Hautes températures et réfractaires, waarin zitting hebben E. N.

da C. Andrade (Londen), Bernard Lewis (Pittsburgh), Ribaud (Parijs), H. L. Saunders (Londen) en Trombe (Parijs); 2e. Métaux purs et leur protection, gevormd door A. E. van Arkel (Leiden), G. Chaudron (Parijs), U. R. Evans (Cambridge, Engeland), E. A. Gulbransen (Pittsburgh), A. Portevin (Parijs) en W. H. J. Vernon (Teddington); 3e. Localisation géochimique des éléments, met als leden T. W. Barth (Oslo), A. P. Buddington (Princeton), M. L. Fleischer (Washington), D. Guimaraes (Brazilië), A. Holmes (Edinburgh), Niggli (Zürich) en Raguin (Parijs).

Als algemeen bestuur der Sectie zullen fungeren de voorzitters der verschillende commissies.

De commissie voor anorganisch-chemische nomenclatuur vergaderde op 27 en 28 April j.l. te Amsterdam. Tot vice-voorzitter werd gekozen A. Silverman (Pittsburgh). Het element 74 zal door twee namen worden aangeduid (wolfram en tungsten). Als naam van element 97 werd gekozen berkelium³).

Het adres van de voorzitter H. Bassett is tot einde 1951: c/o Geological Survey, Dodoma, Central Province, Tanganyika.

Over de Sectie voor organische chemie wordt medegedeeld, dat het bestuur zal bestaan uit R. Adams (Urbana, Ill.), E. Q. Berner (Blindern-Oslo), Ch. Dufraisse (Parijs), Sir Robert Robinson (Oxford) en J. P. Wibaut (Amsterdam). Melding wordt gemaakt van het overlijden van het lid der nomenclatuurcommissie C. S. Gibson, die de vergadering in September 1949 nog heeft kunnen bijwonen (hij was vergezeld van zijn medicus).

In de vergadering van Maart 1950 van het uitvoerend comité der Union werd dit uitgebreid met Sir Charles Harington en A. W. K. Tiselius, die zich in het bijzonder zullen wijden aan de Sectie voor biologische chemie en de door deze te houden congressen. P. Karrer (Zürich) zag zich, wegens drukke bezigheden, genoodzaakt het voorzitterschap en lidmaatschap der nomenclatuurcommissie neer te leggen.

Het bestuur der Sectie voor analytische chemie bestaat thans uit 12 leden: C. J. van Nieuwenburg (Delft), voorzitter, I. M. Kolthoff (Minneapolis), ondervoorzitter, P. E. Wenger (Genève), secretaris-rapporteur voor Europa, S. E. Q. Ashley, in dezelfde functie voor Amerika, Sir Shanti Bhatnagar, Beamith, Charlot, R. S. Chirside (Londen), F. Feigl (Rio de Janeiro), J. Gillis (Gent), N. Strafford (Manchester) en E. Wichers (Washington D.C.).

De Sectie zal aan het uitvoerende bestuur der Union voorstellen drie commissies te benoemen, n.l. voor physico-chemische gegevens, nieuwe analytische reactieven en analytische terminologie. Het voornemen bestaat ook een of meer organisaties te stichten met het oog op de microanalyse. Het plan voor een op 2 tot 6 Juli 1950 te Graz te houden vergadering zal intussen reeds zijn verwezenlijkt.

Voor de organisatie der Sectie voor toegepaste chemie, onder leiding van L. H. Lampitt, is een voorlopig comité in wording.

Overwogen wordt een indeling in de volgende ondersecties: 1. landbouw (meststoffen, bescherming van gewassen, enz.), 2. gistingbedrijven, 3. vetindustrie (de bestaande commissie voor de studie der vetten blijft als onderdeel daarvan bestaan), 4. verf, vernis, enz. 5. plastische stoffen, 6. levensmiddelen,

7. constructiematerialen enz., 8. textiel en papier, 9. rubber, 10. leer en looien, 11. keramiek, 12 electrochemie. Men zal beginnen met de ondersecties 1, 2, 3, 5 en 7

De commissies voor toxicologie en industriële hygiëne, de normalisatie van de zuiverheid van chemische producten en de normalisatie van het labora-

toriummateriaal blijven als „divisions horizontales” bestaan. Te verwachten is dat voor deze sectie grote belangstelling zal bestaan en dat op de XVIe conferentie der Union (New York-Washington, 8—16 September 1951) een uitgewerkt plan zal worden vastgesteld ⁴⁾.

W. P. Jorissen.

¹⁾ Jorissen, W. P., Chem. Weekblad 46, 61 (1950).

²⁾ Deze publicatie (191 pp. kwarto), „honorée d'une subvention de l'U.N.E.S.C.O.”, is verkrijgbaar bij het secretariaat der Union, 4, Avenue de l'Observatoire, Paris (6e) voor 200 francs (+ porto).

³⁾ Prof. A. M. Patterson, voorzitter van het Committee of Nomenclature of the National Research Council, schrijft

mij (12 Sept.) over de te Chicago gehouden vergadering o.a.: We voted in favor of the spelling „berklijum” (rather than „berkelium”) for element 97, as the discoverers wish it pronounced berk-lijum and not berkélium. (By the way, the name for element 85 will be astatine (astat in some languages) and not astatium”).

De internationale commissie laat ook *astatium* toe.

⁴⁾ Het adres van Dr. L. H. Lampitt is: 149 Hammersmith Road, London W. 14.

Over thermogravimetrie en automatische gravimetrie

door W. van Tongeren

545.1 : 53.084.86

Met de thermobalans van Chevenard is het mogelijk het gloeiverlies van een stof bij geleidelijke verhitting continu te registreren. Op het belang van deze experimenten voor de gewichtsanalyse wordt in dit artikel gewezen.

Inleiding.

Bij de gewone gewichtsanalyse wordt de hoeveelheid van een neerslag bepaald door weging, nadat het een bepaalde behandeling heeft ondergaan. Meestal bestaat deze uit verwarming tot een min of meer scherp gedefinieerde temperatuur; slechts in enkele gevallen kan men volstaan met drogen bij kamertemperatuur, bijvoorbeeld na verdrijving van water door vluchtige oplosmiddelen.

Bij de *thermogravimetrie* wordt het neerslag gewogen tijdens de verhitting in een elektrische oven. Bij de gewone gravimetrie moet men altijd met veel zorg waken tegen temperatuursverschil van balans en te wegen voorwerp om fouten te voorkomen die anders optreden ten gevolge van opstijgende luchtstromen en in extreme gevallen ook door ongelijke verwarming van de beide armen van het juk. Het is duidelijk dat zeer bijzondere voorzorgen moeten worden genomen indien men voorwerpen met een temperatuur tot ruim 1000° C wil wegen. Daartoe is door P. Chevenard van het laboratorium der staalfabrieken te Imphy (Fr.) *) een instrument ontworpen dat thermobalans gedoopt werd, een niet geheel juiste naam om aan te duiden dat men hiermede de massa van voorwerpen in hete toestand kan bepalen.

Bij de thermobalans streeft men niet naar het in evenwicht brengen van het juk om de weging te verlichten. Veranderingen t.o.v. de oorspronkelijke toestand worden op dezelfde wijze bepaald als onderdelen van grammen en milligrammen op moderne rembalansen, namelijk uit de afwijking van de evenwichtsstand. Deze afwijking wordt met behulp van spiegel en lichtstraal fotografisch geregistreerd, juist zoals de uitslag van galvanometers. Daardoor is het ook mogelijk het gloeiverlies tijdens de verhitting continu te registreren. Door toepassing van de thermobalans ondervindt men ook geen hinder van het anders zo lastige opnemen van vocht uit de atmosfeer; het is immers wel bekend dat veelvuldig geopende exsiccatoren hiertegen nauwelijks bescherming bieden, vooral indien er weinig communicatie-mogelijkheid is

tussen onder- en boven-gedeelte.

Eveneens verkrijgt men tal van gegevens over het verloop van de veranderingen die zich in het neerslag afspelen bij verhitting. Bij lagere temperaturen verdwijnen de vluchtige bestanddelen, zoals vocht en ammoniakgas, vervolgens steviger gebonden water. Maar ook tal van ontledingen, hetzij gewenst of ongewenst, kan men hiermede nagaan, bijv. de ontleding van oxalaten onder vorming van carbonaten en later oxyden, verlies van zwaveltrioxyde uit sulfaten bij sterk gloeien e.d.m. Zonder dit instrument zijn dergelijke experimenten zeer tijdrovend en het is dan ook niet verwonderlijk dat een door Prof. Duval van de Sorbonne met enkele medewerkers uitgevoerd systematisch onderzoek met de thermobalans in enkele jaren reeds een schat van gegevens heeft opgeleverd.

Wel verbaast men zich erover, dat men van analytische zijde zich niet eerder heeft toegelegd op de constructie van de voor zulke experimenten werkelijk bruikbare apparatuur. De analytische chemie heeft dit belangrijke hulpmiddel te danken aan het moderne metallurgische onderzoek; de thermobalans werd namelijk ontwikkeld, teneinde de oxydatie van metalen bij hogere temperaturen gedurende lange perioden na te gaan.

Duval beschrijft de resultaten der uitgevoerde onderzoekingen in een nu al aanzienlijke reeks van artikelen die voornamelijk in het tijdschrift *Analytica Chimica Acta* verschijnen ¹⁾. Hij stelde zich tot taak, aan neerslagen verkregen volgens niet minder dan 600 der meest gebruikelijke analytische methodes, de verschijnselen na te gaan, die zich voordoen bij verhitting in het interval van kamertemperatuur tot een maximum van, zo nodig, ca. 1200° C, de temperatuur waarboven men in analytische laboratoria normaal niet komt.

De *automatische gravimetrie* is een indirecte analyse-methode, waarbij de massa-veranderingen tijdens het gloeien gebruikt worden ter bepaling van een aantal componenten in een neerslag van gemengde samenstelling. Voor de bepaling van de hoeveelheid neer-

slag is het immers niet strikt noodzakelijk het neerslag zelf te wegen, het is ook al voldoende indien men een met de hoeveelheid neerslag in stoichiometrisch verband staand gloeiverlies kan bepalen, hetgeen min of meer vergelijkbaar is met een oxydimetrische reactie in de titreer-analyse, waarbij de hoeveelheid stof bepaald wordt uit de hoeveelheid zuurstof die afgestaan of opgenomen kan worden. Deze analogie gaat nog verder: men moet bij een titratie er zeker van zijn dat alleen het gezochte bestanddeel aan de reactie deelneemt, en eventueel kan men later met een krachtiger werkend reagens in dezelfde oplossing een tweede bestanddeel bepalen. Op overeenkomstige wijze zijn bij de automatische gravimetrie de mogelijkheden afhankelijk van de vorm der individuele curves voor het gloeiverlies der componenten en bovendien nog van een eventuele onderlinge beïnvloeding. Het is dus noodzakelijk, dat voor elk bestanddeel in een bepaald temperatuur-interval veranderingen optreden zonder complicaties door gloeiverlies van andere componenten in hetzelfde gebied. Zoveel onderling onafhankelijke gebieden met gloeiverlies men bij één experiment kan onderbrengen, zoveel componenten kan men ook naast elkander bepalen.

Het is duidelijk dat deze methode in beginsel geheel los staat van de thermogravimetrie; wél wordt de uitvoering met de thermobalans veel gemakkelijker dan door achtereenvolgens verhitten van een neerslag tot verschillende temperaturen met tussentijdse wegingen. Ook bestaat enige overeenkomst met andere methodes van indirecte analyse, zoals de bepaling van kalium en natrium naast elkaar door weging als chloriden, gevolgd door weging in de vorm van sulfaten. Het is een bekend feit dat de nauwkeurigheid van dergelijke bepalingen meestal geringer is dan die van de overeenkomstige enkelvoudige analyses.

De thermobalans.

Het door *Chevenard* geconstrueerde instrument²⁾ is niet het eerste van zijn soort. Dezelfde methode werd, bij meer primitieve uitvoering, al vroeger gebruikt door Japanse, Russische, Franse en Tsjechische onderzoekers voor werk op het gebied van phasentheorie en corrosie. Het principe van de constructie

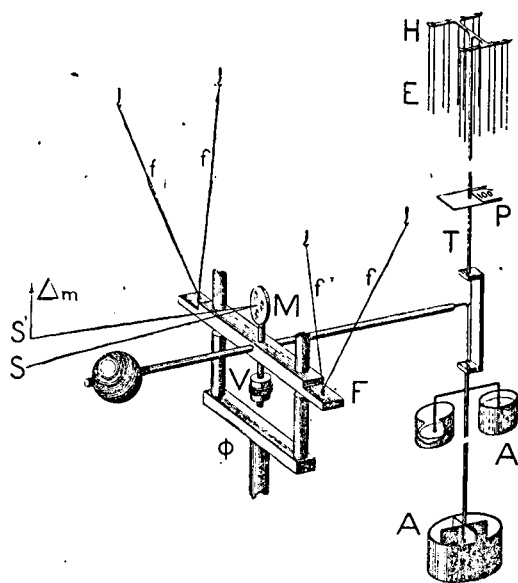


Fig. 1. Schema van de thermobalans.
(Cliché ADAMEL).

blijkt uit fig. 1; de volledige proef-opstelling vindt men afgebeeld in fig. 2 *).

Het juk van de balans (F) hangt aan dunne wolframdraden (ff); het is voorzien van de gebruikelijke hulpmiddelen voor het instellen van evenwicht en gevoeligheid. In plaats van een wijzer draagt het juk een spiegeltje (M) waardoor de stand van het juk fotografisch geregistreerd kan worden. Aan de kant die belast wordt draagt het juk, eveneens aan een wolframdraad, een slechts door de ophanginrichting onderbroken verticale staaf. Deze is van onderen belast met vloeistofdempers voor zijdelingse en verticale bewegingen (A). Het bovenstuk eindigt voor analytisch werk in een kwartsglas-stengel, waarop men in een horizontale krul een licht kroesje (massa ca. 3 g) kan plaatsen. Fig. 2 toont echter de kop voor metal-

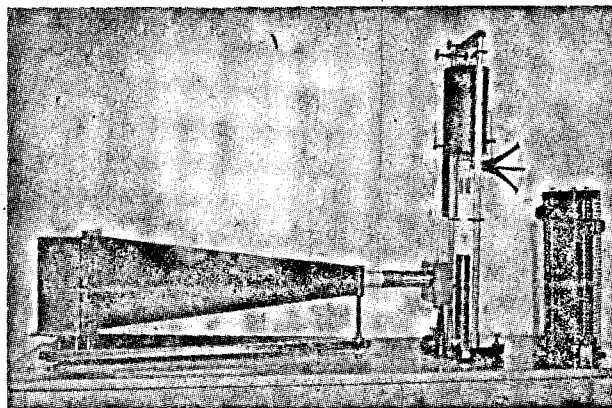


Fig. 2. Volledige opstelling van de thermobalans met registreerinrichting, elektrische oven en voorschakelweerstand. (Cliché ADAMEL).

lurgisch werk, welke plaats biedt aan een aantal „haarspelden”, van het te onderzoeken materiaal gemaakt. De verticale pijler is zo lang, dat de verticale elektrische buisoven, die over het bovenstuk met de te onderzoeken stof gestulpt wordt, de balans thermisch niet beïnvloedt. Ter bepaling van de schaalwaarde kan men milligram-gewichten op een horizontaal plateau (P) leggen. Het juk wordt ge-arrêteerd tussen de drager Φ en de daarboven geplaatste steunen.

Ter vermindering van storende luchtstromen is het juk zoveel mogelijk ingebouwd en ook de weg van de registrerende lichtstraal ligt besloten in een koker, zodat men niet in een donker vertrek behoeft te werken (fig. 2). Aan de zijde van de oven wordt het optreden van convectiestromen beperkt door de oven van boven geheel af te sluiten. In het deksel zijn slechts openingen voor het aanbrengen van een thermo-element en voor het inleiden van gas; men kan dus naar verkiezing in een omgeving van lucht of in een atmosfeer van andere samenstelling verhitten.

Registratie heeft plaats op een trommel die in verloop van ruim drie uren een gehele omwenteling maakt. Op de tijd-as beslaat een uur een afstand van 90 mm. In drie uren kan, naar gelang van de instelling, de temperatuur van de oven op 250°, op 1000° of op een daartussen gelegen temperatuur gebracht

*) Beide fig. werden verstrekt door de vertegenwoordiger in Nederland, Instrumenthandel A. Höfelt, Daguerrestraat 73V, 's-Gravenhage.

worden. Bij het nieuwste model is een inrichting waarmee de temperatuur volgens elk vooraf vast te stellen programma geregeld kan worden.

De thermogravimetrie.

De gevoeligheid wordt ingesteld op ongeveer 25 mm uitslag voor een verandering in de belasting ten bedrage van 50 mg; met wat voorzorgen kan men de massa dan op enige tienden van een milligram nauwkeurig uitmeten op de verkregen diagrammen.

Het is in een kort bestek niet mogelijk de resultaten te resumeren die door *Duval* en zijn medewerkers (*S. Peltier*, *Th. Dupuis-Duval*, *J. Besson* en *Y. Marin*) verkregen en beschreven zijn. Thans, midden 1950, zijn reeds gegevens over meer dan 300 gravimetrische bepalingen gepubliceerd en de gezamenlijke omvang dezer artikelen over bijna 40 elementen beslaat reeds ruim 200 pagina's druk; ze hebben betrekking op de elementen: Ca, Sr, Ba, Mg, Be, Li, Na, (NH_4) , K, Rb, Cs, Tl, La, Ce, Nd, Sm, Sc, Pr, Eu, Al, Ga, In, U, Cr, Gd, Th, Mn, Si, B, Pb, Mo, Ti, Ge, Cd, Sn, P, As en Ag. Voorts verschenen nog artikelen over de verschijnselen bij de verhitting van filtreerpapier³⁾, asbest⁴⁾ en, van andere zijde, over oxinaten der metalen⁵⁾.

Het is eigenlijk jammer dat deze zo homogene onderzoeken niet in een afzonderlijk boek gepubliceerd zijn, waardoor ze voor geregeld gebruik in analytische laboratoria nog gemakkelijker toegankelijk zouden worden.

Als voorbeeld van het gedrag van enkele neerslagen bij verhitting, vindt men in fig. 3 de curven weergegeven voor verschillende calcium-verbindingen, nl. de serie oxalaat-carbonaat-oxyde, kunstmatig calciumsulfaat, het natuurlijk voorkomende mineraal gips en het fluoride. Deze figuren spreken voor zichzelf, zoals zij dit ook doen in de publicaties van *Duval*, waar de informatie voor een belangrijk deel juist in de figuren besloten ligt, met als toelichting de bekende gegevens over de gevolgde methode van analyse.

Op grond van het massa-verlies kan men besluiten tot de samenstelling van de elkaar opvolgende verbindingen en eventueel ook tot de wijze van binding van de verdwijnende componenten. Verder leest men uit de figuren direct af, welke omstandigheden gunstig zijn voor het ontstaan van bepaalde gewenste verbindingen en zij geven ook uitsluitel over de mate van vrijheid die men zich daarbij nog mag veroorloven op het gebied van de temperatuur. Soms stuit men op wonderlijke verschijnselen, zoals het verschillend gedrag van het natuurlijk voorkomende gips en het kunstmatig verkregen product. Bij het laatste vindt men in de curve aanwijzingen voor een stabiel gebied van $\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2} \text{aq}$ hoewel een overeenkomstig plateau bij het natuurproduct ontbreekt, terwijl dit toch wel degelijk door voorzichtige verwarming in het handelsproduct van dezelfde samenstelling omgezet kan worden.

De automatische gravimetrie.

Dit onderwerp is door *Duval* nog niet systematisch behandeld; men vindt de voornaamste ideeën hierover in het verslag van zijn voordracht, op het Congres voor Analytische Chemie te Utrecht in 1948 gehouden⁶⁾.

Indien twee of meer bestanddelen van een mengsel (i.c. een gemengd neerslag) bij voldoende ver uit elkaar gelegen temperaturen elk voor zich overgaan van de ene goed gedefinieerde verbinding in een andere van bekende en goed constante samenstelling, is het mogelijk uit de gecombineerde gloeiverlies-curve de onderlinge verhoudingen te berekenen en, met bekende schaalwaarde, ook de absolute hoeveelheden. Op hetzelfde diagram kan men met de thermobalans ook de massa van het verwerkte monster registreren.

Dit zijn voldoende gegevens voor het berekenen van de samenstelling voor de componenten welke verbindingen een gloeiverlies hebben ondergaan. *Duval* geeft hiervan een tweetal voorbeelden⁶⁾: 1. de combinatie calcium-magnesium, uitgaande van een gemengd oxalaat-neerslag (co-precipitatie van Mg); 2. de analyse van een zilver-koper-legering. Bij het onderzoek van een dergelijke legering kan men eerst het monster „wegen” en het daarna in dezelfde kroes zonder verlies omzetten in de nitraten. Ten gevolge van de lage ontledingstemperatuur van kopernittraat komt het eerste horizontale stuk van de curve, na het begin van het gloeiproces, overeen met de gezamenlijke massa van zilvernittraat en een basisch koper-nittraat, nl.: $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2 \text{Cu}(\text{OH})_2$. De volgende „shelf” representeert de som van CuO en AgNO_3 , de laatste die van $\text{CuO} + \text{Ag}$, (fig. 4). In dit geval is dus voldaan aan alle voorwaarden, voor de mogelijkheid van automatische analyse vereist.

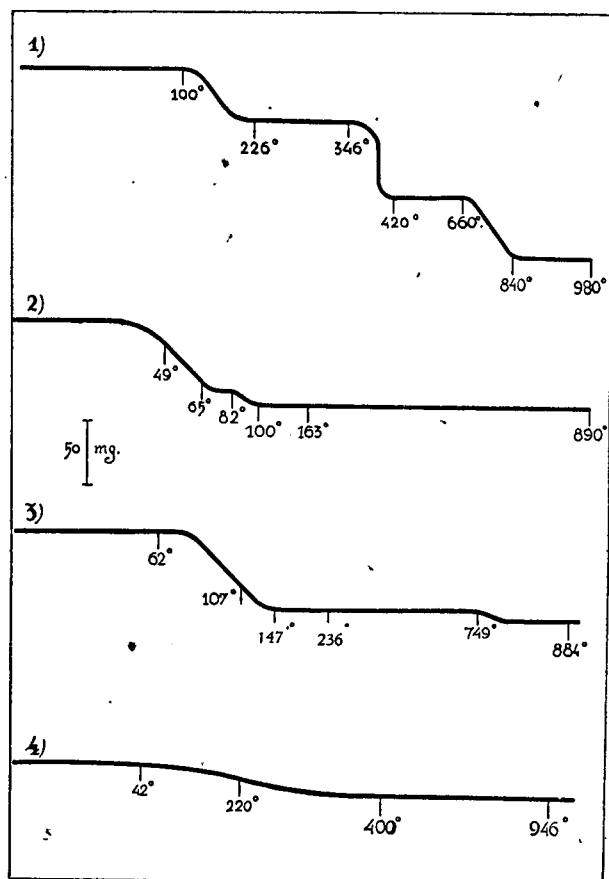


Fig. 3. Curven voor het gloeiverlies van 1. calciumoxalaat, 2. calciumsulfaat, 3. het mineraal gips, $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{aq}$ en 4. calciumfluoride. Uit Anal. Chim. Acta I, 347 (1947).

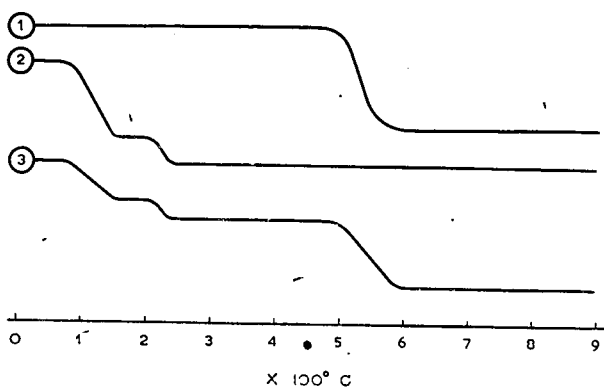


Fig. 4. Curve voor de automatische gravimetrische analyse van een koper-zilverlegering. 1. zilvernitraat, 2. koper-nitraat en 3. mengsel der beide nitraten. Uit Anal. Chim. Acta II, 439 (1948).

- 1) Duval, Cl., c.s., Anal. Chim. Acta 1, 341—363, 408—416 (1947); 2, 45—59, 92—114, 205—229, 432—440 (1948); 3, 183—205, 324—352, 438—439, 589—605 (1949); 4, 50—58, 159—203, 256—266, 393—400 (1950).
- 2) Het instrument wordt vervaardigd door het „Atelier d'Appareils de Mesure et de Laboratoires (ADAMEL), Paris 11e, een onderafdeling van de S.A. de Commentry, Fourchambault & Decazeville (Acieries d'Imphy, Nièvre). De Directie van het Atelier d'Appareils de Mesure et de Laboratoires

Samenvatting en conclusie.

De thermogravimetrie levert een belangrijke bijdrage tot het vaststellen van het temperatuur-interval, waarbinnen bepaalde constante samenstellingen gevonden worden voor analytische preparaten. Daarbij verschaft de weging bij hogere temperatuur het belangrijke voordeel, dat geen vocht opgenomen wordt door adsorptie aan het neerslag. De tijd nodig voor het gloeiproces in de apparatuur vormt een groot bezwaar voor een meer algemene toepassing der methode; de thermobalans kost immers een veelvoud van de prijs van een gewone analytische balans. Voor incidentele gevallen kan men het apparaat gebruiken voor „automatische gravimetrie”; ten koste van een kleine verlaging van de nauwkeurigheid kan dit wel tijdsbesparing geven t.o.v. speciale analyse-methodes die veel voorbereiding vergen.

stelde ons de clichés der afbeeldingen 1 en 2 ter beschikking, waarvoor haar hier onze dank betuigd wordt.

- 3) Duval, Cl., Anal. Chim. Acta 2, 92—93 (1948).
- 4) Duval, Cl., Anal. Chim. Acta 3, 163 (1949); Compt. rend. 224, 1824 (1947).
- 5) Borrel, M. en Pâris, R., Anal. Chim. Acta 4, 267—285 (1950).
- 6) Duval, Cl., Anal. Chim. Acta, 2, 432—440 (1948); ook afzonderlijk verschenen als congresverslag bij Elsevier Publishing Cy.

Industrie en afvalwater

door H. van der Zee.

628.3

Gewezen wordt op het recht van gemeenten en industrieën om het openbare water te gebruiken voor het lozen van afvalwater, indien het algemeen belang dit eist. Het bouwen van zuiveringsinrichtingen engros is economisch niet verantwoord. Een spoedige regeling van het afvalwaterprobleem, zoals dit in andere landen reeds is geschied, wordt bepleit.

De industrie en voornamelijk de chemische industrie is een der voornaamste producenten van afvalwater. In Amerika wordt, naar schatting, behalve het afvalwater van 55 000 000 inwoners bovendien nog het industriële afvalwater, in een hoeveelheid overeenkomende met dat van 60 000 000 inwoners, ongezuiverd op de rivieren geloosd. Daar te lande is dus de industrie verantwoordelijk voor meer dan de helft van de vervuiling der rivieren. In Nederland zal de toestand wat de vervuiling van het openbare water betreft wel niet veel anders zijn. Wie bekend is met de toestand van de beken en de vaarten in het industriegedeelte van Twente, van Brabant en van de Veenkoloniën zal voldoende overtuigd zijn van de noodzakelijkheid, dat iets tegen deze vervuiling wordt gedaan. Nu Nederland verplicht is tot verdere industrialisatie over te gaan, dienen met de meeste spoed maatregelen te worden genomen om ons land voor een algehele vervuiling te behoeden.

In theorie zijn de hiertoe te nemen maatregelen vrij eenvoudig. Elk afvalwater kan worden gereinigd, desnoods tot een zuiverheid als die van drinkwater. Wordt dit officieel voorgeschreven (en worden de voorschriften ook opgevolgd!) dan bestaat er geen vervuiling meer en kunnen ook aan geen enkele officiële instantie meer verwijten worden gemaakt over een vervuiling. Bovendien zou dit een bevordering zijn van de tak van industrie, welke zich bezig houdt met het ontwerpen en het bouwen van zuiveringsinrichtingen.

Economisch zou deze oplossing echter gelijk staan met industriële zelfmoord, zelfs voor een zo rijk land als Amerika. Voor een arm land als Nederland dient dus zeer zeker een andere remedie te worden gezocht. Industrie is nu eenmaal in ons dichtbevolkte land noodzakelijk om te kunnen blijven leven. Om deze industrie mogelijk te maken zullen vele wensen op het gebied van de algehele zuiverheid van ons openbare water tot de vrome wensen gaan behoren.

Ten einde nog te redden wat er te redden valt en de beste, of liever de minst slechte toestand van de openbare wateren te verkrijgen, is het noodzakelijk dat met spoed door de hoogste regeringsinstanties leiding aan het lozen van afvalwater wordt gegeven. Tot nu toe heeft van die zijde leiding ontbroken en er bestaat hier zelfs geen wet inzake het lozen van afvalwater. Ten hoogste kan bij duidelijk gebleken schade een schadevergoeding worden aangevraagd en bij wettelijk vonnis worden opgelegd. Het kwaad blijft echter onverminderd bestaan.

Andere industrielanden zijn ons bij de bestrijding van deze misstanden voor. Vooral in Amerika zijn vele wetten tegen de waterverontreiniging aangenomen of zijn bestaande wetten gemoderniseerd. Van de 48 Staten bezitten daar 41 een wet tegen verontreiniging van openbaar water en 26 Staten hebben speciale instanties ingesteld om de wet ook inderdaad te doen uitvoeren. Vele van deze wettelijke voorschriften worden nog niet krachtig genoeg geacht en in 28 Staten is men doende de wet te herzien

om krachtiger te kunnen optreden. Door de goede samenwerking tussen de Staten onderling is het daar gemakkelijk om tot een gemeenschappelijke oplossing van de moeilijkheden te geraken.

Door *Th. R. Camp* wordt in de Proceedings of the American Society of Civil Engineers van Maart 1950 besproken op welke wijze een algemene regeling mogelijk zou zijn. Hij merkt op, dat pas gedurende de laatste jaren in Amerika sprake is van een wettelijke regeling op het gebied van waterverontreiniging. Juist als in Nederland hebben de meeste gemeenten en industrieën hun afvalwater op het openbare water geloosd, zonder zich iets van de belangen van anderen aan te trekken. Ten hoogste mocht een benadeelde een eis tot schadevergoeding instellen, waarover dan soms na enige tientallen jaren een gunstige beslissing werd genomen. In Nederland is het voorbeeld van Oisterwijk bekend, waar enige inwoners, na jarenlange strijd de extra schilderkosten van hun woning vergoed kregen omdat de Gemeente Tilburg dag en nacht de atmosfeer van Oisterwijk verpestte.

De regeringen van de verschillende Amerikaanse Staten hadden vroeger ook geen wettelijke macht om de verontreiniging tegen te gaan. De overheidsinstanties hadden slechts een adviserende taak. Enige jaren geleden werd door een National Resources Planning Board een rapport opgesteld over de toestand van het openbare water in het gehele land, speciaal in verband met de vervuiling door het lozen van afvalwater. Hetzelfde is kort geleden in Nederland gebeurd door de Nederlandse Vereniging tegen Water-, Bodem- en Luchtverontreiniging met financiële steun van de Rijkswaterstaat.

Na de publicatie van het Amerikaanse rapport hebben de meeste Amerikaanse Staten wetten tegen de vervuiling aangenomen en in 1948 werd door de Amerikaanse Volksvertegenwoordiging een Water Pollution Control Act goedgekeurd.

Het lekenpubliek meende nu dat hiermede „de” oplossing van het afvalwaterprobleem was gevonden. Enerzijds dacht men dat een einde gemaakt kon worden aan elke vervuiling, anderzijds meende de industrie dat een algehele vrijheid tot het lozen van afvalwater was verkregen. In het belang van een goede en economische oplossing blijkt echter een verantwoorde middenweg noodzakelijk. Een, overigens onuitvoerbaar idealisme op dit gebied kan slechts ten gevolge hebben, dat er praktisch niets van een zuivering terecht komt, omdat door de hoge kosten zelfs geen begin hiermede kan worden gemaakt.

Een universeel recept voor de bestrijding van de verontreiniging kan ook *Camp* niet geven. Elke waterloop en elk lozingsgeval moet afzonderlijk worden beschouwd om tot een bevredigende oplossing in het algemeen belang te komen. Het doel van de bestrijding van de waterverontreiniging moet namelijk zijn: het bevorderen van een juist gebruik van alle openbare waters ten behoeve van de gehele gemeenschap, maar tevens van de bezitters van de oeverrechten. Dit is de Amerikaanse opvatting. Of in Nederland de overbewoners nog veel rechten kunnen doen gelden, is een andere zaak.

Bij de bestrijding moet allereerst een economisch verantwoord gebruik van elke waterloop worden bepaald. Daarna moeten de kwaliteitseisen van het water, in verband met de aangegeven gebruiks-

mogelijkheden worden opgesteld, op dezelfde wijze zoals dit met de gemeentelijke terreinen gebeurt in verband met de verschillende uitbreidingsplannen en met de streekplannen.

In Amerika heeft men de rivieren zo reeds ingedeeld naar het gebruik dat hiervan moet worden gemaakt. Het spreekt vanzelf, dat deze taaktoewijzing aan de rivieren, met de meeste zorg moet geschieden met in acht nemen van alle bekende omstandigheden en zonder persoonlijke voorkeur en zonder aanzien des persoons. Vooral mag de economische zijde van het vraagstuk niet worden vergeten, om te voorkomen dat door te hoge kosten een eventuele zuivering onmogelijk zou worden.

Zo zal een rivier in een dun bevolkt gebied meestal voor de drinkwatervoorziening worden gereserveerd. Een rivier echter in een industriegebied zal nooit zo zuiver kunnen worden gehouden dat hieruit drinkwater dat aan de hoogste eisen voldoet kan worden gewonnen, tenzij de industrie tot zelfmoord wordt gedwongen. De classificatie van de waterlopen zal dus dienen te geschieden in het algemeen belang en niet in dat van enige particulier of gemeente. Volgens deze methode zal bij een bepaald bedrag aan kosten de beste algemene verbetering van de toestand van het openbare water worden verkregen, hetgeen ook het doel is van de bestrijding van waterverontreiniging.

Het openbare water kan worden gebruikt voor:

1. drinkwatervoorziening
2. levensmilieu voor vis
3. zwemwater en recreatiedoeleinden
4. industriegebruikswater
5. landbouwdoeleinden
6. bron voor waterkracht
7. scheepvaart
8. lozen en reinigen van afvalwater.

Deze lijst is opgesteld in volgorde van afnemende kwaliteitseisen doch *geenszins* in volgorde van afnemend economisch belang. Omdat echter ook hier te lande de grote menigte leken speciale belangstelling heeft voor de drinkwatervoorziening en voor recreatie, waarvoor trouwens ook de meeste reclame wordt gemaakt, komen de andere gebruiksmogelijkheden van het openbare water vaak in het gedrang.

De kwaliteitseisen voor de meeste van de bovengenoemde gebruiksdoeleinden zijn nauwkeurig bekend. Voor ander gebruik zijn zij afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden. De meeste waterlopen zullen uiteraard bestemd moeten worden voor meer dan één gebruik en de aan het water te stellen eisen zullen dan die van de hoogst gewenste kwaliteit moeten zijn.

Op de eisen, welke aan het water voor elk van de genoemde gebruiken worden gesteld, zal op deze plaats niet nader worden ingegaan.

Bij de verontreiniging van rivieren kan het lozen van afvalwater in tijden van lage rivierstand soms wel, in tijden van hoge stand niet hinderlijk zijn. Is het noodzakelijk dat onder alle omstandigheden een bepaalde zuiverheid van het rivierwater gegarandeerd wordt, dan moet het lozen van het afvalwater gebaseerd worden op de minimale rivierafvoer. Echter zal zulk een zware eis soms economisch niet voor verwezenlijking vatbaar zijn. In ieder geval zal

kennis van de te verwachten minima met de frequentie en de duur hiervan, nodig zijn voor een goede classificatie.

Nadat het gebruik van een bepaalde waterloop en de eisen waaraan het water moet voldoen, eenmaal zijn vastgelegd, kan bepaald worden, hoeveel afvalstoffen op deze waterloop mogen worden geloosd. Daarbij moeten de hoeveelheid te lozen afvalwater, de samenstelling van dit water en de lozingsplaats bekend zijn. Verder moet worden gelet op de verdunning op elk tijdstip, op de stroomsnelheid, op de zuurstofabsorptie uit de atmosfeer, op de zuurstofontwikkeling en het zuurstofgebruik van het plankton en van eventuele begroeiing, op de bezinking, op de biochemische en de chemische omzettingen, op de snelheid van afsterven der bacteriën, op de temperatuur, op de windsnelheid en windrichting etc. etc.

Met in acht nemen van al deze factoren kan nu de hoeveelheid ongestraft toe te laten verontreinigingen worden bepaald.

Komt men tot de conclusie dat er meer afval moet worden geloosd dan in het bepaalde geval toelaatbaar is, dan moet een gedeelte van het afvalwater worden gezuiverd of moet al het afvalwater gedeeltelijk worden behandeld. De grootte van de daarvoor nodige zuiveringsinrichting volgt hieruit. Bij gunstiger omstandigheden behoeft minder te worden gereinigd en daardoor zullen ook de exploitatiekosten verminderen. Men moet echter niet vergeten, dat, ofschoon in vele gevallen gedurende de winter (lagere temperatuur, grotere rivierafvoer) met minder zuiveren kan worden volstaan, toch het slib, dat in de winter is bezonken en minder is verteerd, gedurende de volgende zomer grote moeilijkheden zal kunnen veroorzaken.

Uit de berekening van de waterlopen zal kunnen blijken dat op de ene plaats een verregaande zuivering van het afvalwater noodzakelijk is, terwijl op andere plaatsen van dezelfde waterloop, eenzelfde hoeveelheid van hetzelfde afvalwater ongezuiverd mag worden afgelaten. Hieruit blijkt weer dat uniforme voorschriften tot onnodige zuivering aanleiding kunnen geven en dus tot een economische verspilling kunnen voeren. Op de mogelijkheid van deze, volgens *Camp* zelfs misdadige verspilling moet grote nadruk worden gelegd. Hij acht het onverantwoordelijk een zuivering te eisen, welke verder gaat dan het strikt noodzakelijke. Ook mag van niemand een zuivering worden geëist indien niet van tevoren is aangetoond dat door deze zuivering de kosten voor de gehele gemeenschap verminderen.

Met al deze omstandigheden moet dus rekening worden gehouden om tot de meest verantwoorde economische oplossing te komen. Daarbij zal vele malen blijken dat niet alle verontreiniging behoeft te worden bestreden. Dit standpunt wordt jammer genoeg in Amerika nog niet door alle instanties ingenomen. (In Nederland evenmin). Men vindt het vaak gemakkelijker om al het afvalwater maar te laten zuiveren en liefst zo volledig mogelijk, om geschillen bij voorbaat te voorkomen. Volgens *Camp* is deze houding onredelijk, oneconomisch en gevaarlijk voor een algemene bestrijding van de verontreiniging.

Het zal natuurlijk niet gemakkelijk zijn om te beslissen, welk afvalwater wel en welk niet gereinigd behoeft te worden, vooral omdat er voor de betrokkenen een kostenprobleem aan verbonden is. Deze

beslissing zal dan ook alleen door een hoogstaande instantie op hoog niveau mogen worden genomen.

De vraag kan nu worden gesteld wie de kosten van een eventuele zuivering zal moeten betalen. Tot dusver was de moraal, dat een ieder zijn eigen afvalwater moest zuiveren en de kosten daarvoor moest dragen. Deze opvatting leidt tot grove onbillijkheden. Het openbare water is immers een gemeenschappelijk bezit, waarvan ieder gebruik mag maken voor de eerder in dit artikel genoemde gebruiks-mogelijkheden. Waarom zou nu, om bij Nederland te blijven, bijv. Arnhem verplicht worden het stedelijk rioolwater te zuiveren en daar grote bedragen voor uit te geven, inplaats van het ongezuiverd en dus zonder kosten op de Rijn af te laten, alleen opdat andere steden benedenstrooms, bijv. Amsterdam goedkoop grote hoeveelheden drinkwater uit deze rivier kunnen pompen? Een ieder die belang heeft bij zuiver water zal daarom ook moeten bijdragen in het zuiver houden van het begeerde water. In verband met de door de hoogste instantie bepaalde classificatie van de waterlopen zal het niet als onbillijk gevoeld worden, dat bij twee gelijke bedrijven het éne wel moet zuiveren doch het andere niet. Dit zal immers afhangen van de plaats van lozing en van de bestemming welke aan het water was gegeven. Wel zal het als een onbillijkheid worden gevoeld dat diegene, die niet behoeft te zuiveren ook niets behoeft te betalen voor het lozen van zijn afvalwater. Het heffen van een bijdrage in de algemene kosten, evenredig aan de hoeveelheid geloosde verontreinigingen, zal dan de aangewezen weg zijn. Hiervan zal tevens het gevolg zijn dat iedere afvalwaterproducent de hoeveelheid te lozen afvalstoffen zo veel mogelijk beperkt.

Ook hier weer zal alleen de hoogste instantie een dusdanige heffing kunnen bepalen.

In Amerika zijn inzake de kostenverdeling en de noodzakelijkheid van zuivering gedurende de laatste tijd verschillende, dikwijls zeer ingewikkelde systemen voorgesteld. Zo bepleit *C. C. Agar*, Hoofd van de bestrijding van de waterverontreiniging van het New York State Department of Health in Eng. News Record van Aug. 1949 dat niet alleen volume en concentratie van het afvalwater maatgevend moet zijn, doch dat ook de economische en sociale zijde van het bedrijf, zoals geïnvesteerd kapitaal, betaalde belasting, aantal werknemers, uit te betalen bedrag aan lonen en salarissen, waarde van de gemaakte producten, nuttigheid en sociale waarde van deze producten, in rekening moet worden gebracht. Volgens deze opvatting zal het dus mogelijk zijn, dat een grote industrie met veel en geconcentreerd afvalwater, toch niet behoeft te reinigen of slechts een kleine bijdrage in de algemene kosten behoeft te geven omdat deze industrie om verschillende redenen van groot sociaal belang is.

Bij de bestrijding van de waterverontreiniging spelen de eventuele zuiveringsinrichtingen ook een zekere rol. Volgens *Camp* is het ontwerpen en bouwen van deze inrichtingen maar een klein onderdeel van de bestrijding. Van meer belang acht hij het goed bedrijven van deze inrichtingen. De Sanitary Engineer is in de eerste plaats geïnteresseerd bij de wijze van zuiveren en bij het goed functionneren van de zuiveringsinrichtingen. De betonnen constructies zijn slechts een noodzakelijk kwaad. In vele gevallen zal de zelfreiniging in het openbare water even belang-

rijk en soms wel belangrijker zijn dan de zuivering door inrichtingen.

Camp stelt voor dat de publieke instanties, welke de verontreiniging moeten bestrijden (Pollution Control Agencies) zich tot het controleren van de hoeveelheden geloosde verontreinigingen en van de zelfreiniging in het openbare water, zullen beperken.

Behalve in exceptionele gevallen, waarbij uitdrukkelijk het ontwerpen en bedrijven van zuiveringsinrichtingen aan de Pollution Control Agencies wordt opgedragen, moet dit door de verontreinigers zelf geschieden. De Agencies zullen aan elke verontreiniger een zekere toelaatbare hoeveelheid verontreinigingen mogen toewijzen, doch de wijze van zuivering en de productie van de verontreinigingen moeten aan de verontreinigers zelf worden overgelaten. Methodes mogen niet worden voorgeschreven. De verontreiniger is meestal door zijn grotere kennis van de eigenschappen van zijn eigen producten in staat bijzondere zuiveringsmethodes toe te passen, welke minder kostbaar zijn dan die, welke door een officiële instantie om de een of andere reden worden gepropageerd. Het kan op zijn hoogst wenselijk zijn, dat op grond van laboratoriumproeven of met behulp van proefinstallaties wordt aangetoond, dat de door de verontreiniger geprefereerde methode het vereiste resultaat belooft te geven. De Agencies zullen hierbij slechts adviserend mogen optreden.

Het zal ook niet toelaatbaar zijn, dat alleen reeds bestaande industrieën verlof krijgen het openbare water te gebruiken en dat eventuele toekomstige gegadigden bij voorbaat worden uitgeschakeld. Mochten nieuwe industrieën worden opgericht, dan zullen de reeds bestaande industrieën verplicht kunnen worden tot zuivering of verdere zuivering.

Camp besluit zijn artikel met de volgende samenvatting:

Betoogd is, dat het ontvangen van huishoudelijk en industrieel afvalwater tot een der belangrijkste functies van het openbare water moet worden gerekend. Alle afvalwater zal tenslotte het openbare water bereiken. Door het goed distribueren van de lozingspunten kan op de meest economische wijze van het zelfreinigend vermogen van een waterloop geprofiteerd worden. Voor het recht om afvalwater te mogen lozen, moet even krachtig worden opgekomen als voor het recht om het openbare water voor andere doeleinden te gebruiken. Het toezicht zal moeilijk zijn. Bestrijding van de waterverontreiniging kan nooit bestaan in het klakkeloos bevelen tot het bouwen van zuiveringsinrichtingen engros. Op sommige plaatsen zal zuivering van het afvalwater noodzakelijk blijken, op andere plaatsen daarentegen niet verantwoord zijn.

Voldoende zuiverheid van het openbare water moet het doel zijn van de bestrijding van de waterverontreiniging, doch er moet niet steeds getracht worden een ideale zuiverheid te verkrijgen.

Zo wordt dus over de bestrijding van de waterverontreiniging in Amerika gedacht. Hoe is nu de toestand in Nederland? De Amerikaanse opvattingen verschillen wel zeer veel van die, welke tot nu toe hier te lande gangbaar zijn. Toch zal in deze opvatting verandering dienen te komen om bij de toekomstige industrialisatie een behoorlijk openbaar water te verkrijgen en te behouden. Een totale zuivering van alle afvalwater is voor onze gemeenschap economisch ontoelaatbaar. Het gaat nu niet meer om onbeperkte hoeveelheden bad- en drinkwater van de hoogst denkbare kwaliteit of om uitgestrekte, onbedorven recreatieoorden, doch in de eerste plaats om werkgelegenheid en brood voor de bestaande en de toekomstige Nederlanders door middel van verdere

industrialisatie.

De industrie vraagt steeds om richtlijnen inzake het afvalwatervraagstuk. Bij de huidige kennis van het openbare water in Nederland is het geven van deze richtlijnen zeer moeilijk, zo niet onmogelijk omdat elk algemeen plan ontbreekt.

Toch schijnt het, dat er enig licht in deze moeilijke materie doorbreekt. Door de Nederlandse Vereniging tegen Water-, Bodem- en Luchtverontreiniging worden, met financiële steun van de Rijkswaterstaat, binnen zeer korte tijd rapporten over de verontreiniging van het openbare water in Nederland gepubliceerd. Meer kan deze Vereniging momenteel niet doen. Als niet-officiële instelling weet zij niet hoe de industrialisatie is gedacht en welke de plannen van de waterstaatkundige en waterhuishoudkundige instanties zijn. Zelfs weet zij niet of er wel plannen op dit laatste gebied in verband met de waterverontreiniging bestaan. Het woord en vooral de daad is nu aan de Regering. Slechts deze kan een algemeen indelingsplan opstellen. Niet alleen de industrie wacht hierop, doch allen die iets met het openbare water te maken hebben wachten met ongeduld. Er wordt nu al veel te veel afvalwater op ongeoorloofde wijze geloosd terwijl tevens velen worden aangeemoedigd of gedwongen om afvalwater tegen hoge kosten te zuiveren, terwijl in het geheel nog niet vaststaat dat dit, op hoog niveau bezien, nodig is.

Een tweede lichtpunt is een artikel van Ir. P. de Gruyter in de „Ingenieur” van 19 Mei j.l. In dit artikel wordt ook de wenselijkheid van een algemene regeling aangetoond. In verband met de huidige toestand meent Ir. de Gruyter dat hier van een „stiefmoederlijke behandeling van het Waterstaatkundig aspect van de industrialisatie” sprake is. Hij wijst er op dat bij de keuze van vestiging van nieuwe fabrieken en de uitbreiding van bestaande, de waterstaatkundige omstandigheden zelfs beslissend kunnen zijn o.a. in verband met de aanwezigheid van bedrijfswater en de mogelijkheid van het lozen van afvalwater. Hij schrijft o.a. in dit artikel:

De invloed dezer factoren wordt veelal onderschat en de bestudering ervan dientengevolge verwaarloosd, maar zelfs als zij overwogen worden, dan nog is het uitgesloten dat de ondernemer tot juiste conclusies zou kunnen komen zonder overleg met de hierbij direct betrokken waterbeherende instanties, zelfs al zou tevoren uitvoerig overleg hebben plaats gehad met deskundige commissies en gemeentebesturen.

Volgens Ir. de Gruyter kan van de waterbeheerders niet worden verwacht dat zij de hun ter behartiging toevertrouwde belangen opzij zetten om aan de industrie faciliteiten te geven. Juist omdat van de grotendeels agrarisch ingestelde waterschappen, hoogheemraadschappen e.d. niet kan worden verwacht dat zij het algemeen belang voor zullen laten gaan boven het belang van hun eigen waterschap, zoals zij dat menen te zien, is het m.i. noodzakelijk dat er een hogere instantie, welke wel het algemeen belang moet behartigen, wordt ingesteld. Deze instantie kan de waterschappen e.d. verplichten de hen onwelgevallige maatregelen te nemen, indien het algemeen belang zulks eist.

Het is intussen voor de industrie jammer dat Ir. de Gruyter blijkbaar slechte ervaringen met de betrouwbaarheid van de industriële leiders heeft opgedaan, getuige de verklaring dat

koopmanschap in de zin van: „Nu heb ik dat Waterschap eens lekker tuk” niet op zijn plaats is.

Aan de chemische industrie de taak om te bewijzen dat hiervoor niet gevreesd behoeft te worden.

In verband met de mogelijkheid van het lozen van afvalwater op openbaar water van de waterschappen, betoogt Ir. de Gruyter de wenselijkheid dat door de Waterstaatkundige Overheid aan de waterschappen een bepaalde gegarandeerde hoeveelheid rivierwater voor verversingsdoeleinden wordt toegewezen.

Ir. de Gruyter pleit dus in hoofdzaak voor dezelfde regeling als Camp en andere Amerikanen, echter met de Waterschappen als hoogste regelende autoriteit, zoals natuurlijk van een leider van een Waterschap te verwachten is. De belangen van de Waterschappen zijn hierbij ongetwijfeld in goede handen, doch of dit ook het geval is met de belangen van onze gehele maatschappij, meen ik te moeten betwijfelen. Ik geloof bijvoorbeeld niet dat een industrialisatie van Rijnland, waarbij het agrarische karakter zou verdwijnen tengevolge van het lozen van het industriële afvalwater en de kanalen en meren gebruikt zouden worden voor het lozen van dit water, op de medewerking van Ir. de Gruyter zou kunnen rekenen, zelfs indien dit ten goede zou komen aan de gehele Nederlandse bevolking. Daarom lijken mij al deze waterschappen met hun eigen belangen niet de juiste instanties om over zaken, het algemeen belang betreffende, te beslissen. Wel zullen zij door hun grote kennis van de plaatselijke toestanden, kunnen bijdragen tot het verschaffen van materiaal aan de

hoogste waterbeherende regeringsinstanties.

Het zal dus de taak van de regering zijn om in het belang van alle watergebruikers, waarbij de bestaande en de toekomstige industrie niet moet worden vergeten, tot een algemeen, economisch verantwoord, plan inzake het watergebruik te komen. Hierbij dienen de beslissingen omtrent de vestigingsplaatsen van de industrie en de wijze van lozing van het afvalwater in verband met de classificatie van ons openbare water te worden bezien.

Nederland heeft een Rijkswaterstaat, volkomen op de hoogte van de waterstaatkundige toestand,

een Rijksdienst voor het Nationale plan, in staat om op hoog niveau behulpzaam te zijn bij de „planning” van de industrie,

een Centraal Instituut voor Industrieontwikkeling, bekend met de eisen en de moeilijkheden van de industrie,

vele Waterschappen, experts op watergebied, goed geoutilleerde laboratoria van talrijke Keuringsdiensten en Gezondheidsdiensten.

Voegt men aan deze ingrediënten, als katalysator, nog wat bereidwilligheid tot samenwerken toe, dan kan een reactieproduct ontstaan dat van het meeste belang kan zijn voor de toekomst van de industrialisatie en de bestrijding van de waterverontreiniging, ten bate van geheel Nederland. Moge daarbij de reactiesnelheid groot zijn!

Laboratoriummededelingen

De bepaling van riboflavine (vitamine B₂) in vitamineconcentraten voor veevoeders

door Chr. Engel en Th. F. Hendriks

543 : 577.16B₂

De bepaling van de hoeveelheid riboflavine in een extract kan op verschillende wijze geschieden: na verwijdering van eventueel aanwezige storende stoffen kan men of de gele kleur of het fluorescentievermogen meten of de groeibevorderende werking op een micro-organisme (*Lactobacillus casei*) bepalen.

Het bij al deze methodes gebezigde extract wordt gewoonlijk bereid volgens de werkwijze beschreven in *Methods of Vitamin Assay*, een boek, uitgegeven door The Association of Vitamin Chemists¹⁾, dat in het algemeen zeer bruikbare voorschriften voor de vitaminebepalingen bevat.

Volgens deze werkwijze extraheert men met 0.1 N H₂SO₄ in een kokend waterbad.

Bij een aantal bepalingen van het riboflavinegehalte in vitamineconcentraten voor veevoeders, waaraan een bekende hoeveelheid kristallijn riboflavine was toegevoegd, bleek ons echter, dat met bovengenoemde extractiemethode te lage uitkomsten werden verkregen. Ook extractie met ijsazijn gaf te lage uitkomsten. Daarentegen bleek de oude, reeds in de aanvang van het riboflavineonderzoek beschreven extractiemethode met 75 % methanol bij 37° C²⁾ bevredigende resultaten te geven (zie de tabel).

Vergelijking van verschillende extractiemethodes voor de riboflavinebepaling in vitamineconcentraten, die 100 mg riboflavine per kg bevatten.

Extractiemethode	Gevonden hoeveelheid riboflavine mg/kg	Afwijking van het werkelijke gehalte
3×1 uur met 0.1 N H ₂ SO ₄ in kokend waterbad	65	— 35 %
90 min met ijsazijn in kokend waterbad	82	— 18 %
16 uur met 75 % methanol bij 37° C	100	0 %

Op grond van deze ervaringen bevelen wij voor de riboflavinebepaling in vitamineconcentraten de extractie met 75 % methanol aan en achten wij de extractie met 0.1 N H₂SO₄ of ijsazijn onbruikbaar.

Utrecht, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O., September 1950.

¹⁾ *Methods of Vitamin Assay*. New York. Interscience Publishers Inc. 1947, 189 blz.

²⁾ *Emmerie, A., Z. Vitaminforsch.* 7, 244—253 (1938).

Verslag van de vergadering der internationale commissie voor vetten en oliën.

De „Commission Internationale pour l'Etude des Matières Grasses”, aangesloten bij de Union Internationale de Chimie, heeft op 26 en 27 September j.l. te Parijs vergaderd, ter bespreking van de resultaten, die door de verschillende nationale commissies, volgens het te Amsterdam ¹⁾ opgestelde werkprogramma waren verkregen aan de hand van rond gezonden monsters.

Aanwezig waren vertegenwoordigers van Denemarken, Frankrijk, Groot-Brittannië, Italië, Nederland ²⁾, Spanje en Zwitserland.

Amerika en Tsjecho-Slowakije, beide lid van deze Commissie, waren niet vertegenwoordigd.

Het voorzitterschap werd vervuld door Dr. K. A. Williams (Groot-Brittannië).

Nadat door de vergadering goedkeuring was verleend aan het verzoek van Argentinië om als lid van de Internationale Vetcommissie te mogen toetreden, vond de gedachtenwisseling plaats aan de hand van de ingediende rapporten inzake de verrichte onderzoeken.

Besproken werd:

- 1e. De bepaling van het gehalte aan vrije loog en carbonaat in zeep.
- 2e. De kwalitatieve hars-reactie (Sandermann).
- 3e. De kwantitatieve harsbepaling.
- 4e. De bepaling van het gehalte aan vluchtige in water oplosbare vetzuren (R.M.W.-getal) en vluchtige in water onoplosbare vetzuren (Polenske-getal).
- 5e. De bepaling van het gehalte aan onverzeept vet in vetten met hoge zuurtegraad.

De verkregen resultaten hebben helaas niet mogen leiden tot unificatie van genoemde bepalingsmethodes, zodat nieuwe vergelijkende onderzoeken volgens verbeterde en nieuwe werkmethode zullen worden verricht

in nieuwe rond te zenden monsters.

Door de Nederlandse delegatie zullen voorschriften worden verstrekt ter bepaling van: 1e. het A- en B-getal volgens Bertram. 2e. het R.M.W. en Polenskegetal en 3e. de gehaltebepaling van vrij alkali en alkalicarbonaat in zeep, waarbij tevens van die zijde voor toezending van bepaalde monsters zal worden zorg gedragen.

Bovengenoemde discussies gaven wel aanleiding tot het aanbrengen van een voorlopige verandering in de formule ter berekening van het harsgehalte volgens de reeds geunificeerde methode. In afwachting van meer gegevens tot vaststelling van het gemiddelde molecuulgewicht van harszuren, zal voorlopig bij de berekening als gemiddeld molecuulgewicht worden aangenomen 346 in plaats van 330, hetgeen tot nu toe het geval was.

Ook kan worden vermeld, dat uit de verrichte onderzoeken is gebleken, dat het ijzerzout van vetzuren, bij het uitschudden van onverzeept vet met petroleum-aether, mede uitgeschud wordt.

Behalve bovengenoemde onderzoeken, waaraan de gehaltebepaling aan sterolen werd toegevoegd, zijn in het werkprogramma voor de volgende bijeenkomst, die ter gelegenheid van de vergadering van de Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée in Amerika zal worden gehouden, nog opgenomen het ontwerpen van bepalingsmethodes voor het dieengetal, het carboxylgetal, het stolpuntverschil volgens Bömer en de gehaltebepaling van glycerine (overjoodzuur).

Omtrent de wijze van uitdrukking van de verschillende chemische kengetallen van vetten, waarvoor te Parijs door Nederland en Denemarken, onafhankelijk van elkaar, practisch gelijklopende voorstellen werden ingezonden, is men het nog niet eens kunnen worden, zodat dit onderwerp in studie blijft ter nadere bespreking op de eerstvolgende bijeenkomst.

F. Hoeke.

¹⁾ Zie Chemisch Weekblad 46, 81 (1950).

²⁾ Nederland was vertegenwoordigd door Dr. G. L. Voerman, Dr. H. A. Boekenooien, Dr. Ir. S. H. Bertram en Dr. F. Hoeke.

Handel en Economie

661.715.3(73)

De ontwikkeling van de industrie der alifaten in de U.S.A.

In de afgelopen periode is de industrie van de alifatische verbindingen in Amerika grotendeels beheerst door het beschikbaar komen van grote hoeveelheden goedkope, onzuivere zuurstof (tonnage oxygen) en de verwerking van aethyleen. In Texas is een installatie voor tonnage oxygen klaargekomen met een capaciteit van 2000 ton per dag (Carthage Hydrocol Plant te Brownville). Deze zuurstof wordt gebruikt ter bereiding van koolmonoxyde en waterstof (watergas), van acetyleen uit aardgas en voor de oxydatie van hogere koolwaterstoffen, zoals van aethaan tot acetaldehyd.

De verwerking van aethyleen neemt nog steeds in belangrijkheid toe, o.a. ter bereiding van de kunststof polyaethyleen, waarvan de productie in 1949 meer dan 15 000 ton en in 1950 wel 25 000 ton zal bedragen en van aethyleenoxyde. Dit zal grotendeels tot glycol verwerkt worden (o.a. in een fabriek te Corpus Christi, Texas, met een capaciteit van 30 000 ton per jaar). Men kan het aethyleen direct oxyderen met een zilverkatalysator of eerst chloorhydrien bereiden, waartoe echter het in Amerika zo kostbare chloor nodig is, doch de investering geringer is. In totaal zal de productie aan aethyleenglycol in Amerika in 1950 circa 338 000 ton bedragen en men vraagt zich ook daar vol verwondering

af, wat men hiermede denkt te doen.

De capaciteit voor acrylnitril (orlon) bedraagt thans 13 000 ton per jaar (American Cyanamid), doch men voorspelt, dat deze binnen 10 jaar zeer sterk zal toenemen, gezien de grote verwachtingen, welke men van orlon koestert. Men kan direct uitgaan van blauwzuur en aethyleen of van blauwzuur en aethyleenoxyde, waarna het ontstane aethyleencyaanhydrien weer gedehydreed moet worden. Minstens een dozijn grote fabrieken zijn werkzaam op dit terrein. Methacrylonitrillen blijken niet te voldoen.

Veel belangstelling heeft men ook voor het Fischer-Tropsch-procédé; in Texas zal een Amerikaanse versie hiervan in bedrijf komen. Bij het oxyl-procédé worden door een katalytische hogedruk-synthese uit koolmonoxyde en waterstof voor 80% alkoholen gevormd met 1—20 koolstofatomen (Blaw-Knox); de productiecapaciteit kan tussen 2 300 en 3 600 ton per jaar liggen. Met het Oxo-procédé zal Eastman uit koolmonoxyde en propyleen butyraldehyden fabriceren. Door directe oxydatie van propyleen maakt Shell acroleïne, hetgeen o.a. te verwerken is tot aethylacrylaat en tot methionine, een belangrijk aminozuur. Verschillende nieuwe weermakers zijn ontwikkeld, o.a. door Dupont, Cabot, Goodrich. Door Carbide and Carbon is allethrine gesynthetiseerd, hetgeen gelijkstaat met het werkzame bestanddeel van pyrethrum voor insectenbestrijding.

Lit.: Chemical Industries, Augustus 1950.

September 1950.

E. L. Krugers Dagneaux.

Boekbesprekingen

543/545

M. J. Visser, Practische Scheikunde voor de opleiding van Analysten. D. B. Centen's Uitg. Mij., Amsterdam, 1948, 16 x 23,5 cm, 128 blz., f 4.50.

Dit boekje geeft de leerstof van het praktische deel van het analyst-examen, eerste deel, van de Nederlandse Chemische Vereniging. Het geeft dus een overzicht van de meest voorkomende quantitatieve bepalingen; daarenboven heeft de schrijver ook de kwalitatieve analyse beknopt behandeld aan de hand van de daarvoor gebruikelijke schema's, met vermelding van de voornaamste reacties op verschillende kationen en anionen. Tal van praktische aanwijzingen worden gegeven; het gedeelte, dat het gebruik van enkele natuurkundige apparaten beschrijft, lijkt ref. niet gelukkig.

Het boekje kan inderdaad gebruikt worden bij de voorbereiding tot bovengenoemd examen; de fosphaat-bepaling volgens de molybdeenmethode (no. 15, blz. 23) kan beter vervangen worden door de methode van Lorenz (zie bijv. „Methoden van onderzoek aan het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht“.)

De stijl is op vele plaatsen niet fraai en vraagt bij een evertuele herdruk om verbetering.

J. Selman

* * *

621.785.54

Metal working and heat treatment by F. Johnson, derde deel. London, Paul Elek Publishers Ltd., 1948, 14½ x 22 cm, 185 blz., 28 fig., 49 tabellen, geb. prijs. 21 s.

Dit derde deel is in hoofdzaak gewijd aan het harden van de oppervlaktelagen.

Achtereenvolgens worden het carboniseren of cementeren het mitrogeneren, het harden met de vlam en het verhitten door inductie behandeld.

Naast zeer goede theoretische verklaringen zijn ook praktische gegevens verstrekt, terwijl allerlei variaties in de toegepaste werkwijzen niet alleen uitvoerig beschreven doch ook wat de voor- en de nadelen betreft, onderling vergeleken worden.

In een drietal slothoofdstukken wordt nog een goed overzicht gegeven hoe men het oppervlak van het lichaam bij de hittebehandeling kan beschermen door een passende ovenatmosfeer te scheppen. Men kan er de werking van de verschillende gassen op schaal in vinden en hoe men daaruit tot een gecontroleerde ovenatmosfeer komt.

Het is een vlot en overzichtelijk geschreven werkje met vele nuttige gegevens, zodat het aanschaffen zowel voor studie als voor de praktijk aan te bevelen is.

Als er een aanmerking te maken is, dan moet gezegd worden, dat het papier niet zo mooi is als we van de vele Engelse uitgevers gewend zijn.

G. Bouwmeester.

* * *

048.1

Annual Report of the Board of Regents of The Smithsonian Institution showing the Operations, Expenditures, and Condition of the Institution for the year ended June 30, 1948. U.S. Government Printing Office, Washington, 1949, 466 blz., 100 photo's, één kaart, 15 x 23 cm, \$ 2.25.

Terwijl de algemene opzet weer het gebruikelijke schema volgt, treft ons als nieuwigheid in dit jaarboek, dat een uitvouwbare kaart een overzicht geeft van de

organisatie van deze instelling en van de wel zeer bonte rij onderwerpen, welke door haar geëntameerd zijn. Wat dit laatste betreft: ook „The General Appendix“, waarvan naar men zich wellicht herinnert de bedoeling is, „to furnish brief accounts of scientific discovery in particular directions, reports of investigations made by collaborators of the Institution and memoirs of a general character or on special topics that are of interest or value to the numerous correspondents of the Institution“ laat aan variatie niets te wensen over. Broederlijk ver-eend vinden wij artikelen over natuurbescherming en over meteoriten, over aardappelziekte en over de bereiding van optisch glas, over Japanse kunst en het kweken van kurkeiken, over de leeftijd van onze aarde en over kankerbestrijding met Röntgenstralen, over atoom-energie en over Griekse papyri van het Nieuwe Testament. Nu er ditmaal geen specifiek chemische problemen besproken worden, is een uitvoeriger bespreking hier minder op zijn plaats.

G. Carrière.

* * *

669.13-122

E. Piwowarsky, o. Prof. Dr.-Ing. habil. und A. Wittmoser, Dr.-Ing., Institut für Allgemeine Metallkunde und das gesamte Giessereiwesen an der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Gewaltes Gusseisen, Monographie über einen neuen Werkstoff. 1. Auflage 1949, Verlag W. Girardet. Essen, 132 bladzijden, 88 figuren, 16 x 22 cm, geb. 9.30 DM.

In dit boekje behandelen de schrijvers de nieuwe perspectieven, die de toepassing van mechanische vervorming bij hoge temperatuur voor gietijzer. opent. De inhoud is alleen hierom reeds zeer leerzaam, omdat blijkt, dat wit gietijzer — dat bij uitstek gekend wordt als een materiaal, dat uitsluitend door middel van gieten verwerkbaar is — een structuur heeft die, met die van getemperd gietijzer, het beste geschikt is voor de vervorming bij hoge temperatuur. Een treffend voorbeeld dus, dat aantoon hoe goed het kan zijn op de gangbare mening, waardoor men zich vaak te snel laat overtuigen, kritisch en zo nodig aggressief te reageren.

De eerste aanwijzingen voor de mogelijkheid van „warme vervorming“ van gietijzer zijn reeds tamelijk oud; de auteurs zelf werken in Aken ongeveer 20 jaar aan dit onderwerp (getuige een fundamentele octrooi-aanvraag uit het jaar 1932), doch eerst in de laatste jaren is de belangstelling meer algemeen geworden.

Piwowarsky en Wittmoser geven in deze monografie een gedetailleerd en — naar men veilig mag aannemen — vrijwel compleet overzicht van hetgeen er over warmvervormd gietijzer bekend is. Behalve dat de verschillende factoren, die op het proces van invloed zijn, principieel besproken worden, komt ook de praktische technische uitvoering aan de orde.

In verschillende tabellen en grafieken worden de eigenschappen van warm gewalst gietijzer vergeleken met die van andere materialen uit de groep der ijzermetalen. Het lijkt twijfelachtig of deze vergelijking wel voldoende breed is opgezet. Bepaalde hoge waarden van de mechanische eigenschappen zullen met gebruikmaking van een warmtebehandeling bij andere gietijzersoorten ook verwezenlijkt kunnen worden.

Bij deze vergelijking mag men bovendien niet uit het oog verliezen, dat bij het warmvervormde gietijzer één der specifieke gietijzer-voordelen, nl. de gemakkelijke vormgeving door middel van gieten, bewust opgeofferd is. In zekere zin is hier dus niet meer sprake van gietijzer,

doch alleen van een ijzerlegering met een betrekkelijk laag smeltpunt.

Uit de beschouwingen over de structuur blijkt, dat de cementiet van het wit gietijzer in de laatste stadia van het warmwalsen gedeeltelijk ontleeft. Op die manier ontstaat een in de walsrichting gestrekte grafiët-afschieding tengevolge waarvan men vrij grote verschillen in de eigenschappen loodrecht op en in de walsrichting kan verwachten. Hierover vindt men echter geen cijfermateriaal vermeld.

In de rij der vergelijkingsmaterialen ontbreekt het nodulaire gietijzer; wel wordt een sfaerolietisch gietijzer genoemd, doch de rek daarvan is veel lager dan die van het moderne nodulaire gietijzer.

De inleiding van de monografie verdient nog een speciale vermelding. In tegenstelling tot de zeer specialistische inhoud van hetgeen daarop volgt wordt hierin een zeer algemene beschouwing gegeven over de opkomst en teruggang van verschillende constructie-materialen in de loop der eeuwen. Aan de hand hiervan worden enkele verwachtingen voor de toekomst opgesteld. Ongetwijfeld zijn deze niet vrij van een speculatief element; desalniettemin is deze wijze van beschouwen zeker onze aandacht waard.

Al met al een boekje, dat gekend moet worden in de eerste plaats door diegenen, die „bij" moeten zijn op het gebied van gietijzer en verder ook door hen, wie de algemene problemen der metaalkunde ter harte gaan.

J. J. de Jong.

* * *

542:546

L. F. Audrieth, *Inorganic Synthesis*, Vol. 3. McGraw-Hill Book Comp., New York, Toronto, London, 1950, 16 x 23 cm, XI + 230 pp., geb. 30 sh. (\$ 3,75).

Reeds vele jaren verheugen zich onze organische col-

lega's in de serie *Organic Synthesis*; in deze reeks verschijnt jaarlijks een nummer en dit reeds gedurende meer dan 25 jaar.

Het is een goede gedachte geweest, dat McGraw-Hill een soortgelijke serie voor de praeparatieve anorganische chemie is gaan uitgeven. De beide vorige delen verschenen in 1939 en 1946. Men kan het slechts betreuren, dat deze voortreffelijke werken elkaar niet in een sneller, tempo opvolgen.

Het systeem, volgens welk deze boekjes zijn samengesteld, is bekend. Wellicht ten overvloede zij daarom nog eens vermeld, dat een laboratoriumvoorschrift voor de bereiding en/of analyse van een anorganisch product door een auteur aan de redactie wordt ingediend en eerst dan wordt opgenomen, als door een onafhankelijke derde (of derden) de volledige doorvoerbaarheid in een ander laboratorium wordt aangetoond.

In totaal wordt in dit derde deel een 53-tal stoffen of groepen van stoffen beschreven. Wij noemen o.a. berylliumzouten van organische zuren, strontiumfosforen, organosiliciumverbindingen, silicium- en tellurumverbindingen. Verder voortreffelijke hoofdstukken over fosforylen en fosfaten en over anhydride metaalfluoriden.

Ref. kon enige dezer voorschriften naderen en vond ze volkomen reproduceerbaar.

Alle voorschriften bevatten een duidelijke beschrijving van de eigenschappen; de gebruikte literatuur wordt vermeld. De index bevat ook de inhoud van de twee voorgaande nummers. Jammer is slechts, dat het MG van de behandelde stof niet vermeld wordt. Wellicht kan dit in het, in het voorwoord aangekondigde, 4e deel wel gedaan worden.

Ref. kan dit werk (en de beide voorgaande delen) warm aanbevelen aan een ieder, die anorganisch praeparatief werk heeft te doen.

M. C. Geerling.

* * *

Korte economische berichten

PRODUCTIE-INDEXCIJFERS VAN DE INDUSTRIE

(Algemeen productie-indexcijfer over September: 151)

Het Centraal Bureau voor de Statistiek geeft de hieronder vermelde productie-indices (1938 = 100):

	Basis	Jaargemiddelde			1949		1950				
		1947	1948	1949	Aug.	Sept.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.
Algemeen	1938	94	113	126	121	133	133	140	139	143	151
Aantal werkdagen in de betrokken maand	23 1/2	23 1/2	23 1/2	23 1/2	25	24	23	24	23 1/2	25	23 1/2
Gemiddelde dagproductie	1938	94	113	126	114	130	136	137	139	134	151
Bouwmaterialen	1938	71	95	110	112	115	123	126	122	132	129
Confectie	1938	59	71	83	66	88	93	95	64	81	—
Leder, schoenen, rubber	1938	129	166	155	135	160	166	183	148	161	—
w.o. Leder en schoenen	1938	112	136	129	109	138	139	146	115	128	—
Rubber	1938	200	288	261	241	249	277	336	284	297	369
Steenkolen	1938	75	82	87	88	90	89	92	92	91	94
Metaalproducten	1938	93	122	146	135	164	150	167	173	174	188
Papier	1938	84	110	119	105	122	133	137	119	138	139
Textiel	1938	87	105	122	122	126	129	136	117	135	143
Openbare nutsbedrijven	1938	125	148	160	147	153	171	165	163	167	179
Voedings- en genotmiddelen	1938	92	97	107	112	115	109	117	119	119	—

P. E. Z.

* * *

Prijsverhoging petroleum en gasolie.

Met ingang van 1 November zijn de prijzen voor lichtpetroleum en gasolie verhoogd als gevolg van de stijging der wereldmarktnoteringen.

De verhoging bedraagt voor lichtpetroleum 1 cent per liter, voor tractorpetroleum f 1.— per 100 liter en voor gasolie f 1.46 eveneens per 100 liter.

P. E. Z.

De O.E.E.S. maakt met spoed een studie van het probleem der schaarse grondstoffen.

Het Uitvoerend Comité van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking te Parijs heeft op 20 October 1950 het probleem van de tekorten aan grondstoffen, dat uit de huidige internationale toestand zou kunnen ontstaan aan een onderzoek onderworpen en de verticale commissies van de Organisatie opdracht gegeven de toestand terstond te bestuderen. Deze beslissing aldus een publicatie van de O.E.E.S., is een gevolg van de onlangs gevoerde besprekingen door de Raad van

Ministers op 6 en 7 October j.l. over urgente economische problemen waar tegenover de O.E.E.S.-landen zich zien geplaatst.

De goederen, welke door directe bestudering door de verticale commissies in aanmerking komen zijn:

cokes en steenkool; schroot, ijzererts, mangaan en bepaalde afgewerkte staalproducten; koper, zink, tin en aluminium; vezels; zwavel, rubber en grondstoffen voor de productie van synthetische rubber; hout en pulp; cement; ruwe huiden en leder.

De betrokken commissies zullen onmiddellijk bijeenkomen (enkele hebben dit reeds gedaan), teneinde de huidige statistische positie te bepalen van de grondstoffen, waarvoor zij verantwoordelijk zijn. Het ligt in de bedoeling dat in de lijst zo nodig andere goederen worden opgenomen, welke knelpunten in de producties zouden kunnen veroorzaken. De betrokken commissies zullen later een tweede serie vergaderingen beleggen, teneinde na te gaan welke maatregelen nodig en mogelijk zijn om aan de situatie, zoals deze door hun studies zal zijn vastgesteld, het hoofd te bieden. Per 10 November a.s. zal iedere commissie een rapport gereed hebben, teneinde het Uitvoerend Comité in staat te stellen op 24 November a.s. een totaalbeeld aan de Raad van Ministers voor te leggen.

P. E. Z.

Indexcijfers uurlonen volwassen mannelijke arbeiders.

Het Centraal Bureau voor de Statistiek geeft de volgende indexcijfers voor de uurlonen van volwassen mannelijke arbeiders en van de maandsalarissen van administratief personeel, volgens regelingen.

Basis 30 Juni 1947 = 100.

Datum	Nijverheid (gemiddelde van 40 takken)	Transport (gemiddelde van 5 takken)	Landbouw (akkerbouw en veehouderij)	Nijverheid, transport en land- bouw tezamen	Administratief personeel van 26 jaar en ouder (gem. v. 3 takken)
1947: 30 Juni	100	100	100	100	100
31 Dec.	104	100	100	103	100
1948: 30 Juni	105	101	106	104	100
31 Dec.	108	104	109	108	104
1949: 30 Juni	109	109	113	109	107
31 Dec.	109	109	113	109	107
1950: 31 Jan.	114	114	119	115	114
30 Juni	114	114	119	115	114
30 Sept. *)	120	120	125	121	119
31 Oct. *)	120	120	125	121	119

Basis 30 Juni 1938/30 Juni 1939 = 100.

Datum	(gemiddelde van 24 takken)	(exclusief transport)
1947: 30 Juni	166	244
31 Dec.	174	244
1948: 30 Juni	175	258
31 Dec.	182	265
1949: 30 Juni	182	275
31 Dec.	182	275
1950: 31 Jan.	191	290
30 Juni	191	290
30 Sept. *)	201	305
31 Oct. *)	201	305

*) De cijfers voor Nijverheid, Transport en Administratief personeel zijn voorlopig.

P.E.Z.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

Op 2 December zal „De Regenboog” Janssen en Bierens N.V., van 12.30—14.— uur recipiëren ten kantore Bredaseweg 211 te Tilburg ter herdenking van het feit dat dit bedrijf 60 jaar geleden werd opgericht.

Tevens zal de heer H. Janssen, directeur van de vennootschap op die dag 25 jaar aan „de Regenboog” verbonden zijn.

* * *

Personalia

Jhr. Ing. W. C. A. Quarles van Ufford is van 1 October 1950 af werkzaam als scheikundige bij de Zweedse Octrooiraad te Stockholm.

* * *

Dr. H. J. van Opstall is als lid van een internationale missie naar Amerika vertrokken om aldaar de techniek der documentatie te bestuderen.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Nieuw lid.

Het in het Chemisch Weekblad van Zaterdag 23 September 1950 onder 166 genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als buitengewoon lid van de Nederlandse Chemische Vereniging.

Candidaat-leden.

- 78: Damsteeg (A. A.), tech. stud., Rotterdam, Bospolderplein 23 A; voorgesteld door Prof. Dr. P. Karsten en Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg, beiden te Delft.
- 79: Duynstee (Ed. F. J.), chem. cand., Heemstede, Cloosterweg 49; voorgesteld door Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar en Drs. H. H. K. Rossmark, beiden te Amsterdam.
- 80: Kupers (Mej. Ir. P. M. J.), Rijswijk (Z.H.), Rembrandtkade 43, scheik. b. h. C.I.M.O., afd. Verf; voorgesteld door Mej. Ir. T. Hoog te Delft en Dr. H. W. Talen te ’s-Gravenhage.
- 81: Remarque (J. F.), chem. stud., Amsterdam-Z., Wouwermanstraat 27; voorgesteld door Dr. A. C. van der Linden te Haarlem en Drs. A. P. Jansen te Amsterdam.
- 82: Sijs (Jac. van der), tech. stud., Rotterdam, Schieweg 252 a; voorgesteld door Prof. Dr. W. G. Burgers en Dr. Ir. P. Dingemans, beiden te Delft.
- 83: Vucht (J. H. N. van), chem. cand., Arnhem, Frombergstraat 10; voorgesteld door Drs. D. Stigter en Drs. H. Reerink, beiden te Utrecht.
- 84: Zoeteman (H.), tech. stud., Rotterdam-Z II, Lange Geer 243; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. P. M. Heertjes en Ir. W. J. Hessels, beiden te Delft.

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

- Blz. 30: Beens (Drs. H. J.), Amsterdam-C., Prinsengracht 518.
 „ 49: Eriks (Drs. K.), Amsterdam-Z., Kuinderstraat 5.
 „ 63: Horst (P.), chem. stud., Leiden, Stadhouderslaan 34.
 „ 75: Kuizinga (Drs. S. P.), ’s-Gravenhage, Perenstraat 33.
 „ 81: Maltha (Dr. Ir. P.), Deventer, Stromarkt 10.
 „ 104: Spier (Ir. H. L.), Geldrop, Molenakker 1.
 „ 110: Tom (Drs. D. H. E.), Birmingham 12, England, 261 A Mary Street, Balsall Heath.

Examens voor Analyst

Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte.

Voor de oproep voor het examen in 1951 wordt verwezen naar Chemisch Weekblad van 30 September 1950, blz. 711.

Klinisch Analystexamen, eerste en tweede gedeelte (I en II C) in Jan./Febr. 1951.

Hiervoor wordt verwezen naar Chemisch Weekblad van 21 October 1950, blz. 770.

Chemische Kringen

Utrechtse Chemische Kring. Donderdag 9 November hield Ir. J. Straub (C.I.V.O.-T.N.O.) een lezing over het onderwerp: „Harmonische rust en beweging aan membranen”. De behandeling van dit zo gecompliceerde onderwerp werd gevolgd door een geanimeerde discussie.

Donderdag 14 December, 's avonds 7.45, zal Ing. L. A. Driessen uit Hengelo een voordracht houden over: „Antiek slakken purper”. Hieronder volgt een résumé:

De cultuurhistorische betekenis van het antiek purper wordt vluchtig besproken; dieper wordt ingegaan op de fysische en chemische onderzoeken over dit onderwerp, van 1684 (Wm. Cole) tot 1909 (Friedländer). Naar aanleiding hiervan wordt een hypothese gegeven over de vorm waarin het purper in het slakkenlichaam aanwezig is, in verband met nieuwere inzichten op het gebied van de kuipkleurstoffen.

Den leden wordt beleefd verzocht de contributie voor het jaar 1950/51, groot f 2.50, te willen overmaken op postgiro nr. 319750 van de Utrechtse Chemische Kring t.n.v. D. Heikens, Achter St. Pieter 6B, Utrecht.

* * *

Mededelingen van verwante verenigingen

Bond voor materialenkennis. Kring vezels en cellulose in samenwerking met het vezelinstituut T.N.O.

Delft en het instituut voor grafische techniek

T.N.O., Amsterdam.

Papiertechnische dagen,

op Dinsdag 12 December 1950 te Delft en

op Woensdag 13 December 1950 te Amsterdam.

Programma.

12 December te Delft in de Collegezaal van het Laboratorium voor Technische Botanie van de Technische Hogeschool, Julianalaan 67.

10.00 u. Ontvangst en Opening.

10.30 u. G. Underhay (Bowaters Development and Research Ltd., London): Standardisation and the testing of paper.

11.30 u. C. J. J. Ninck Blok, chem. drs. (van Gelder Zonen N.V.): Het normalisatiewerk voor de papierindustrie.

12.45 u. Gemeenschappelijke koffiemaaltijd in Restaurant Prinsenkelder (kosten f 2.50, ter plaatse te voldoen).

14.00 u. Ir. G. van Nederveen (Vezelinstituut T.N.O.): Internationale samenwerking van papiertechnici.

14.30 u. Prof. Ir.-E. L. Selleger: De uitrusting van het laboratorium voor technische botanie ten behoeve van de papierfabricage.

15.15 u. Excursie naar de semi-technische apparatuur van het laboratorium voor Technische Botanie der T.H.

16.00 u. Thee in het Papiertechnologisch Laboratorium van het Vezelinstituut T.N.O., Julianalaan 134. Gelegenheid tot onderlinge gedachtenwisseling.

13 December te Amsterdam in Hotel Café Restaurant Krasnapolsky.

10.00 u. Ontvangst en Opening.

10.30 u. Dr. W. H. Banks (Printing, packaging and Allied Trades Research Association, Engeland): Enige resultaten van een onderzoek naar de droging van drukinkt op papier.

11.30 u. Dr. D. Tollenaar (Instituut voor Grafische Techniek T.N.O.), Het conserveren van documenten.

12.00 u. J. H. v. d. Meer (Instituut voor Grafische Techniek T.N.O.): Enkele voorbeelden van het I.G.T.-werk op het gebied van het onderzoek van drukpapieren.

12.45 u. Gemeenschappelijke koffiemaaltijd in Restaurant Krasnapolsky (kosten f 4.—, ter plaatse te voldoen).

14.30 u. Excursie naar de Drukkerij van de N.V. Arbeiderspers te Amsterdam.

16.00 u. Sluiting.

In de spreektijden is de discussietijd begrepen.

W. Werker, chem. drs., Secr. Kring Vezels & Cellulose, p.a. Vezelinstituut T.N.O., Mijnbouwstraat 16a, Delft.

Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

Wetenschappelijke vergadering

op Zaterdag 16 December 1950 om 14.30 uur in het Van der Waals Laboratorium, Nieuwe Achtergracht 129, Amsterdam-C.

Dagorde:

1. H. B. Dorgelo (Delft): „De bepaling van grootte, vorm en grootte-distributie van submicroscopische deeltjes.”

Deze bepaling kan geschieden

1. met behulp van de electronenmicroscop;

2. met de methodes der „small-angle scattering” van röntgenstralen

a. uit enkelvoudige verstrooiing;

b. uit meervoudige verstrooiing;

c. uit de totale verstrooiing.

3. uit de verbreding van Debye-Scherrerlijnen.

Besproken zullen worden door de Delftse werkgroepen in deze verkregen resultaten o.m. in hoeverre genoemde methodes tot dezelfde deeltjesgrootte leiden).

2. J. C. Strijland (Amsterdam): „Soortelijke warmte bij constant volume van gecomprimeerde gassen.”

(Methode voor de directe meting van Cv van gassen en vloeistoffen onder hoge druk; resultaten voor koolzuur in de buurt van het kritisch punt; samenhang met andere in het Van der Waals Laboratorium uitgevoerde metingen).

3. A. Botzen (Amsterdam): Korte mededeling over: „Warmtegeleiding van gassen onder hoge druk.”

(Bespreking van de apparatuur, waarmede volgens de plaatmethode het warmtegeleidingsvermogen van gecomprimeerde gassen gemeten wordt; resultaten voor stikstof tot 1000 atmosfeer en vergelijking met de theorie van Enskog).

Bezichtiging van der Waals Laboratorium.

Zij, die de wetenschappelijke vergadering op 16 December a.s. zullen bijwonen, kunnen des ochtends van 11 tot 13 uur kennis maken met enkele experimentele onderzoeken, die in het Van der Waals Laboratorium geschieden. Enkele der bij de rondleiding ter sprake komende onderwerpen zijn: Nauwkeurige bepaling van druk, volume en temperatuur; dampspanning van vloeistoffen; volume-expansie bij menging van vloeistoffen; twee-fasen-systemen; eigenfrequentie van kwartskristallen; viscositeit; warmtegeleiding; diëlectriciteitsconstante; brekingsindex; absorptiespectra; meetkamer van het Meetinstituut Bemetel-T.N.O.

Daarna is er van 13 tot 14 uur gelegenheid voor een gemeenschappelijke lunch (voor eigen rekening) in de foyer van het Kriterion-Theater, Roetersstraat 34—36, Amsterdam (Koffie 30 cts.; koffie-maaltijd f 1.— tot f 1.50).

Zij, die aan de rondgang door het Van der Waals Laboratorium en/of de gemeenschappelijke lunch wensen deel te nemen, dienen dit voor 13 December a.s. aan Drs. J. C. Strijland, p/a Van der Waals Laboratorium te berichten.

G. W. Rathenau,
2e Secretaris.

Leden der Ned. Chem. Vereniging hebben toegang tot de vergaderingen en symposia van de Ned. Natuurkundige Vereniging.

Mededelingen van verschillende aard

Hoofdd commissie voor de normalisatie in Nederland.

Normalisatie van onderzoekingsmethodes

van plantaardige en dierlijke oliën en vetten.

Door de Hoofdd commissie voor de Normalisatie in Nederland (H.C.N.N.) is als definitieve norm gepubliceerd

N 1605—50 Vethoudende zaden en vruchten, alsmede de na het winnen van de olie resterende producten.

Bepaling van het gehalte aan vocht, vet en vrij vetzuur.

Toelichting.

Deze norm is ontworpen door commissie 55 voor de normalisatie van plantaardige en dierlijke oliën en vetten en wordt thans, na behandeling van de ontvangen critiek, met geringe wijzigingen als definitief normblad gepubliceerd.

De vochtbepaling geschiedt door droging bij 103—105 °C tot constant gewicht; deze temperatuur is aangehouden, omdat hierbij nog geen merkbare ontleding optreedt.

De bepaling van vet in oliehoudende zaden geeft dikwijls aanleiding tot moeilijkheden, omdat de uitkomsten van verschillende laboratoria onderling niet overeenstemmen en zelfs dikwijls tamelijk grote afwijkingen vertonen.

Men gaat in deze norm er van uit, dat als vet het volledige

petroleumaetherextract dient te worden aangenomen. Wanneer men petroleumaether als oplosmiddel gebruikt, en het hier gegeven voorschrift, zowel omtrent de voorbehandeling van de monsters als de extractie, aanhoudt, is het zeer goed mogelijk kloppende uitkomsten te verkrijgen. Het gebruikelijke Soxhlet-apparaat kan daarbij door een eenvoudiger apparaat worden vervangen, waardoor de tijdsduur van de extractie en kans op breken vermindert. Niettemin wordt het veel toegepaste Soxhlet-apparaat niet verworpen, omdat dit in elk laboratorium aanwezig is.

De bepaling van vet is tevens zo ontworpen, dat men het extract gebruiken kan voor de bepaling van vrij vetzuur daarin. Het is nodig daartoe het maalgoed voor de extractie korte tijd te verwarmen om eventuele enzymen onwerkzaam te maken.

Dit normblad kan worden besteld rechtstreeks bij de Uitgeverij Waltman te Delft of bij de boekhandel. De prijs bedraagt f 0.30 met inbegrip van verzendkosten. Aan abonné's op de groep van Nederlandse normen 665 Oliën en Vetten wordt het blad automatisch toegezonden.

Amerikaanse beurzen M.I.T. Zomercursus 1951

Evenals vorige jaren worden voor de zomer 1951 twee beurzen beschikbaar besteld voor Nederlanders ter deelneming aan de Zomercursus voor buitenlandse studenten aan het Massachusetts Institute of Technology te Cambridge, Mass., U.S.A.

Deze cursus, welke gehouden wordt van 4 juni tot 14 September, is hoofdzakelijk bedoeld voor het doen van research-werk.

De beurzen omvatten reis- en verblijfkosten in de V.S., alsmede een klein zakgeld. Voor de reis naar en van Amerika, kunnen de uitgekozen sollicitanten mededingen naar een Fulbright travel grant.

De vereisten worden als volgt omschreven:

- 1) Minimum of four years of university study in science, engineering, architecture, or regional planning.
- 2) Minimum of two years' experience after graduation in those same fields, in industry, teaching or research.

Een goede kennis van de Engelse taal is vereist, de leeftijds-grens is 32 jaar.

Een voorwaarde voor het aanvaarden van deze beurzen is, dat men vóór 30 November 1951 naar Nederland moet terugkeren.

Inlichtingen te verkrijgen en formulieren aan te vragen vóór 20 Januari 1951 bij het Nederland-Amerika Instituut, Museumplein 4, Amsterdam.

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 insluite.

Ter overneming gevraagd:

F. Müller and A. v. d. Werth, Netz-, Dispergier- und Waschmittel 1940, 3de druk.

Förster, Elektrochemie wässriger Lösungen.

Ind. Eng. Chem. 1949 en 1950.

Anal. Chem. 1946 t/m 1950.

Holleman-Wibaut, Leerb. d. org. chemie, 15e druk.

Verslagen van Landbouwkundige Onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations, 1934—heden.

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.

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

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 46.

N.V. Papierfabriek „Gelderland“ Nijmegen vraagt een technoloog om na korte opleiding te worden uitgezonden naar haar fabrieken in Indonesië.

De Algemene Kunstzijde Unie N.V. te Arnhem vraagt voor haar Research Laboratorium een fysisch assistent.

Het Kunststoffeninstituut T.N.O. zoekt voor de afdeling Industriële Research een academicus (T.H. of Univ.).

Middelgroot bedrijf in het Oosten des lands vraagt voor spoedige indiensttreding een jong R.K. chemicus.

Bij de Société Industrielle et Commerciale „La Nourylande“ te Compiègne (Oise) Frankrijk bestaat gelegenheid tot plaatsing van een bedrijfsleider bij voorkeur met Hogeschool-opleiding.

Prof. Dr. J. J. Hermans te Groningen en Prof. Dr. J. Th. G. Overbeek te Utrecht zoeken een Chem. Drs., Ir. of vergevoerde 'candidaat voor het uitvoeren van een experimenteel onderzoek.

In het midden des lands gevestigd bedrijf vraagt voor spoedige indiensttreding een chemicus.

Bij het Zuiderzeeziekenhuis kan een biochemicus, hoofd van het chemisch laboratorium, worden geplaatst.

Fino Fabrieken, Harderwijk vragen een chemicus (scheik. ing., Dr. of Drs. Chemie).

Het Nederlandsch Octrooibureau zoekt een scheikundige (Ir., Dr. of Drs.).

Lever Brothers & Unilever N.V. vraagt voor spoedige indiensttreding bij haar fabrieken te Zwijndrecht een jong scheikundig ingenieur met zo mogelijk enige jaren fabriekspraktijk.

Gevraagde betrekkingen

828: Chem. Drs., physico-chemicus, promotie voorbereidend, met onderwijservaring (bevoegdheden, natuurk., mechanica) zou gaarne enige avonden en eventueel een aantal uren overdag productief maken (Amsterdam of omgeving).

833: Chemisch doctorandus zoekt bijverdienste voor de avonden, liefst Rotterdam, 's-Gravenhage of omgeving.

835: Chem. drs. zoekt bijverdienste voor enige middagen of avonden, liefst in Utrecht, Rotterdam of omgeving.

837: Chem. drs., repatriërend K.L. kapitein, zoekt betrekking in de industrie, ervaring op het gebied van surrogaten en droge batterijen, heeft pionierskwaliteiten, genegen uitgezonden te worden naar het buitenland, zeer goede aanbevelingen.

840: Dr. chemie, microbioloog, 45 jaar, zoekt plaatsing op laboratorium of bij het onderwijs.

841: Scheikundig ingenieur, emigratie voorbereidend, met bedrijfs- en laboratoriumervaring, zoekt tijdelijke werkzaamheden.

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

Agenda van vergaderingen

1 Dec. Amsterdamse Chemische Kring (Amsterdam): Dr J. Overhoff, Synthetische wasmiddelen. Zie Chem Weekblad pg. 843.

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.

12—13 Dec. Papiertechnische dagen (Delft/Amsterdam). Zie in Chem. Weekblad pg. 859.

14 Dec.: Utrechtse Chemische Kring (Utrecht): Ing. L. A. Driessen, Antiek slakken purper. Zie Chem. Weekblad pg. 858.

16 Dec.: Ned. Natuurkundige Vereniging (Amsterdam): Wetenschappelijke vergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 859.