

# Chemisch Weekblad

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

*Verantwoordelijk Redacteur*: Dr. T. van der Linden, Amsterdam, tel. 26282 / *Redactie-Commissie*: Prof. Dr. Jan Smit, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Dr. Ir. P. M. Herties, Ir. J. G. Hoogland, Dr. J. Kaiff en Dr. C. P. A. Kappelmeyer  
*R. dactiebureau*: 's-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744 / *Uitgave*: D. B. Centen's Uitg.-Mij., Sarphatijkade 12, Amsterdam

## INHOUD

### Vereenigingsnieuws

Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Chemische Kringen. — Mededeelingen van verschillende aard.

### Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

Dr. W. P. Jorissen, In memoriam Prof. Dr. Frans Maurits Jaeger (11 Mei 1877—2 Maart 1945).

Ir. P. J. van Vlimmeren, De extractiemethode volgens Colin-Russ.

### Uit Wetenschap en Techniek

Apparaten en installaties: Drs. J. Boeke, Nieuwe apparaten voor niet-beschadigend materiaalonderzoek.

Glas en Keramiek: Dr. J. M. Stevels, „Vycor” glas.

Verf en verfgrondstoffen: Dr. J. Rinse, Monoglyceriden, Poly-isocyanaten. Nieuw verbindmiddel.

### Boekaankondigingen

### Personalia

### Vraag en Aanbod

### Ingezonden

Dr. W. Roelofs, Internationaal verkeer en talenvraagstuk. Commissie „Chemie” van de C.T.T., Plastoïde.

### Allerlei nieuws op chemisch en verwant gebied

### Korte Economische berichten

### Aangeboden betrekkingen

### Correspondentie

## VEREENIGINGSNIEUWS

### Mededeelingen van het Secretariaat

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

In Japansche krijgsgevangenschap is in Juni 1943 in het kamp Kin Sanjok in Siam op 30-jarigen leeftijd overleden Ir. J. van Rij, nijverheidsconsulent bij het departement van Economische Zaken te Batavia, lid van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

### Candidaat-leden

86: Egmond (J. C. van), chem. stud., Oegstgeest, Hooge Morschweg 41; voorgesteld door Mej. Dra. A. C. B. Dekking en Mej. Dr. E. M. Petri, beiden te Leiden.

87: Deluzarche (Antonin), Strasbourg, 2 rue Boussingault, ass. à la faculté des sciences de Strasbourg; voorgesteld door Ing. chim. P. Cagniant te Straatsburg en Dr. Buu Hoi te Parijs.

88: Merckel (Dr. J. H. C.), Amsterdam-C., N.Z. Voorburgwal 256, leeraar 1e O.H.S.; voorgesteld door Prof. Dr. E. H. Buchner en Drs. P. Chr. Nobel, beiden te Amsterdam.

89: Rijkens (F.), chem. stud., Zeist, Verl. Slotlaan 134; voorgesteld door Dr. Th. Strengers en Drs. H. J. Wigman, beiden te Utrecht.

90: Vroom (R. A.), chem. stud., Utrecht, Dantelaan 11; voorgesteld door Drs. J. G. Faber en Dr. W. A. J. Borg, beiden te Utrecht.

### Chemisch Jaarboekje, deel IA

#### Adreswijzigingen, aanvullingen, enz. van de ledenlijst 1946.

- Blz. 43: Duintjer (Dr. ing. chim. E. A.), E. P. F., Arnhem, Sonsbeekweg 26.  
 „ 45: Engelberts (Ir. R.), Placjoe, Sumatra, c.o. B.P.M.  
 „ „: Essen (W. J. van), chem. cand., Utrecht, Laan van Nieuw Guinea 21bis.  
 „ 47: Gorter (Drs. E. W.), Eindhoven, Floralaan 164, scheik. N.V. Philips.  
 „ 51: Halberstadt (Drs. J.), Utrecht, A. Numankade 21.  
 „ 62: Kassenaar (A. A. H.), chem. cand., Arnhem, Gabriëlstraat 45.  
 „ 63: Klaar (Mej. Dra. W. J.), Utrecht, Emmalaan 30.  
 „ 64: Koetsveld (E. E. van), chem. cand., Amsterdam-Z., Rooseveltlaan 59b.  
 „ 67: Kunst (Drs. E. D.), Gouda, Spieringstraat 111.  
 „ 66: Kramer (Dr. J. K.), 's-Gravenhage, Waalsdorperweg 75.  
 „ 68: Landmeter (W. N. J. de), Rijswijk (Z.-H.), Resedastraat 14, scheik. b. d. N.K.P.M., hoofd v. h. contr. lab. der raff. te Palembang.  
 „ 79: Nijholt (Ir. J. A.), Buitenzorg, Java, laboratorium voor scheikundig onderzoek.  
 „ 85: Rees (J. W.), Bussum, Koningslaan 18, scheik. plantenphysiol. lab. v. d. hortus bot. te Amsterdam.  
 „ 95: Sweep (Ir. E.), Amsterdam, 2e Weteringdwarsstraat 16 boven.  
 „ 98: Vasconcelles (J.), ap., Batavia, N.O.I., p.a. Militair Hospitaal, E.A.W. apotheker.  
 „ 100: Verhoog (J. H.), Groningen, Violentaan 18.  
 „ 103: Vuuren (T. van), ap., Soerabaja, mil. ap. 2e kl., c.o. Marine Hospitaal.  
 „ 104: Wackwitz (Ir. E. F.), Heemstede, P. Buyslaan 4.

### Contributie

De penningmeester doet een beroep op de leden hun contributie voor het loopende jaar op postrekening 7680 van de Ned. Chem. Vereeniging te 's-Gravenhage te doen overschrijven.

f 20.— voor gewone leden in Nederland en de gebiedsdeelen buiten Europa; Recueil f 10.—;

f 14.— „ buitengewone leden; Recueil f 6.—;

f 5.— „ huisgenoot-leden.

### Gereduceerde contributie

Krachtens besluit van de Algemeene Vergadering kan het Algemeen Bestuur het bedrag der contributie van gewone leden van f 20.—, op hun verzoek, als volgt vaststellen:

a. voor hen, die op 1 Januari ongehuwd zijn:

bij een totaal-inkomen kleiner dan f 2200.— op . . f 5.—  
 „ „ „ „ van f 2200.— tot beneden f 2700.— op „ 10.—

Onder inkomen wordt hierbij verstaan het zuivere inkomen naar den laatst bekenden aanslag in de Rijksinkomstenbelasting, behoudens sindsdien ingetreden belangrijke wijzigingen.

b. voor hen, die op 1 Januari gehuwd zijn:

bij een totaal-gezinsinkomen kleiner dan f 2500.— op f 5.—  
 „ „ „ „ van f 2500.— tot beneden f 3750.— op „ 10.—

Onder gezins-inkomen wordt hierbij verstaan het gezamenlijke inkomen van het lid, echtgenoot(e) en inwonende kinderen, die eigen inkomsten hebben.

De reductie moet voor 15 Maart van het jaar, waarvoor de contributie verschuldigd is (door hen, die in den loop van het verenigingsjaar als lid toetreden, binnen een maand nadat zij de kennisgeving van hun inschrijving hebben ontvangen), worden aangevraagd (ook door hen, die reeds vroeger reductie hebben genoten). Het Algemeen Bestuur behoudt zich het recht voor, reductie te weigeren, indien deze niet op tijd is aangevraagd of indien de aanvrager — na daartoe te zijn uitgenoodigd — naar de meening van het Algemeen Bestuur niet voldoende aannemelijk maakt dat de verstrekte gegevens juist zijn.

Een gereduceerde contributie van f 5.— moet worden voldaan binnen een maand, nadat de reductie is toegestaan, een gereduceerde contributie van f 10.— in ten hoogste 2 gelijke termijnen, waarvan de eene vervalt binnen een maand, nadat de reductie is toegestaan, de andere 3 maanden later.

Indien leden, aan wie reductie op de contributie is toegestaan, in den loop van het verenigingsjaar in omstandigheden komen te verkeren, waarin het betalen der normale contributie voor hen geen bezwaar meer oplevert, verwacht het Algemeen Bestuur, dat zij de betaalde contributie tot het normale bedrag zullen aanvullen.

De abonnementsprijs van het Recueil is voor alle gewone leden gelijk en bedraagt f 10.— per jaar. Dit bedrag moet in zijn geheel tezamen met den eersten termijn der contributie, worden voldaan.

#### Verslagen van in de oorlogsjaren gehouden symposia

Het is gebleken, dat van de hieronder vermelde symposium-verslagen na reserveering van een voldoende aantal exemplaren voor onze vroegere leden in Indië een aantal exemplaren over is, die aan belangstellenden, zolang de voorraad strekt, kunnen worden afgestaan tegen den achter elk verslag vermeldden prijs. Bestellingen liefst per giro (No. 7680 t.n.v. de Ned. Chem. Vereeniging 's-Gravenhage) met vermelding op het girostrookje welk(e) verslag(en) men wenscht, waarbij met opgave van het nummer in onderstaand lijstje kan worden volstaan.

- |                                                                                 |        |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1. Optische analysemethoden . . . . .                                           | f 1.—  |
| 2. Structuur en eigenschappen van macromoleculaire stoffen . . . . .            | „ 1.50 |
| 3. Technologie van de volledig synthetische kunststoffen . . . . .              | „ 1.50 |
| 4. Kringprocessen in de biochemie . . . . .                                     | „ 1.—  |
| 5. Het verband tusschen chemische structuur en physiologische werking . . . . . | „ 1.50 |
| 6. Over samenstelling en voedingswaarde van aardappelproducten . . . . .        | „ 1.50 |
| 7. Over sporenelementen . . . . .                                               | „ 1.—  |
| 8. De theorie der sterke electrolyten I . . . . .                               | „ 1.—  |
| 9. De theorie der sterke electrolyten II . . . . .                              | „ 1.50 |

De Secretaris is voorloopig slechts na gemaakte afspraak te spreken. Het Bureau is in den regel geopend van 9.30—12.30 u. en van 14.00—16.30 u., des Zaterdags van 9.30—12.00 u.

#### Agenda van Vergaderingen

- |            |                                                                                                                                                                                           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 Februari | Amsterdamsche Chemische Kring (Amsterdam): Ir. R. N. M. A. Malotau, Over metallografisch onderzoek van stalen lasschen. Ir. M. J. Weidema, Opium. Zie Chem. Weekblad, pg. 35.             |
| 10 „       | Rotterdamsche Chemische Kring (Rotterdam): Mej. Dr. Ir. A. E. Korvezee, Toepassing van radioactieve indicatorelementen. Zie Chem. Weekblad, pg. 66.                                       |
| 10 „       | Centraal Comité voor Voordracht en Publicatie (Delft): Inleidende avond. Zie Chem. Weekblad, pg. 66.                                                                                      |
| 13 „       | Gooische Chemische Kring (Hilversum): Dr. H. Veldstra, De ontwikkeling van het virus-onderzoek. Zie Chem. Weekblad, pg. 66.                                                               |
| 14 „       | Leidsche Chemische Kring (Leiden): Prof. Dr. E. Havinga, Monomoleculaire lagen. Zie Chem. Weekblad, pg. 66.                                                                               |
| 19 „       | Haarlemsche Chemische Kring (Overveen): Prof. Dr. S. E. de Jongh, De betrekkingen tusschen het groeihormoon en de stofwisseling van eiwitten en koolhydraten. Zie Chem. Weekblad, pg. 36. |

#### Chemische Kringen

*Gooische Chemische Kring.* De eerstvolgende voordracht zal plaats vinden op Donderdag 13 Februari 1947, des avonds om 8 uur in het R.K. lyceum, Emmastraat te Hilversum. Als spreker zal optreden Dr. H. Veldstra (Amsterdam), „De ontwikkeling van het virus-onderzoek”.

\* \* \*

*Leidsche Chemische Kring.* Op Vrijdag 17 Januari j.l. hield Ir. J. R. H. van Nieuhuys, directeur van het Vezelinstituut T.N.O., in den Vergulden Turk een lezing over zijn „Reis-indrukken uit de Vereenigde Staten op het gebied van textiel- en papierresearch”.

De spreker heeft met zijn levendig betoog zijn hoorders sterk geboid. Achtereenvolgens kwamen ter sprake de organisatie van het researchwezen in de V.S. en belangrijke ontdekkingen en toepassingen in de vezeltechniek, in het bijzonder die van de kunstvezels. Nu en dan werd daarbij ook het licht geworpen op de sociale gevolgen van de technische revolutie, die zich bezig is te voltrekken.

Door evenwijdig liggende vezels te binden met een kunststof kan men de klassieke bewerkingen van twijnen en spinnen overslaan, hetgeen de productiesnelheid zeer vergroot en waardoor het sterkte rendement van de samenstellende vezels in den gevormden draad van 50 % op bijna 90 % kan worden gebracht; o.a. wordt aldus canvas vervaardigd.

Een volgende stap is het overslaan van het weven, doordat men de draden aan elkaar „bakt”, het bindmiddel wordt dan nl. gepolymeriseerd, nadat het is aangebracht. Zeer goedkoop producten worden aldus gefabriceerd, bijv. poetsdoeken, die men na een keer gebruiken weggooit.

De nylonvezel werd uitgebreid behandeld. Deze is zeer sterk. De breek lengte is 35 km, d.w.z. de draad kan een gewicht dragen, gelijk aan dat van 35 km van zijn eigen lengte; bij de klassieke vezels brengt men het niet verder dan 11 km. Het mengen met wol heeft veel succes, de nylon heeft dan de functie van staal in gewapend beton.

Men moet zich afvragen of de kousenfabrikanten wel geheel profijt trekken van de sterkte van de nylonvezel: zijn zij afkeerig van een te sterke kous?

Verder kwamen nog ter sprake fluweel, imitatie peau de Suède en gestreken papier.

De huidige ontwikkeling staat nog in de kinderschoenen. Het perspectief is de fabriek met enkele technici, zonder arbeiders. Hieraan zitten consequenties voor onderwijs en opvoeding vast, die men nog te weinig beseft, men denke aan scholing en herscholing en aan de besteding van den vrijen tijd.

Iedere vezel vindt haar eigen terrein en drukt de andere vezels dus niet weg, zoo blijft ook de melkwol (aralac) als mengvezel met volmakend effect, in de markt.

Het is voor Nederland van belang de eigenschappen van de nieuwe vezels te kennen en T.N.O. houdt zich daarmede bezig. De Amerikaan leidt een leven van luxe en verbruikt snel. Wat daar stand houdt behoeft nog niet opgewassen te zijn tegen de eischen van de Hollandsche degelijkheid.

Een fraaie collectie monsters illustreerde het gesprokene.

Deze geanimeerde, goed bezochte vergadering was zeer bevorderlijk voor het onderling contact onzer leden. De Leidsche Kring is na de non-activiteit van de oorlogsjaren weer in vollen bloei.

Op Vrijdag 14 Februari a.s. zal Prof. Dr. E. Havinga in het organisch-chemische laboratorium spreken over „Monomoleculaire lagen”.

\* \* \*

*Rotterdamsche Chemische Kring.* Op Maandag 10 Februari a.s. spreekt Mej. Dr. Ir. A. E. Korvezee (Delft), over: „Toepassing van radio-actieve indicatorelementen”.

De vergadering wordt gehouden in het gebouw van de H.B.S. aan de 's-Gravendijkwal 58 en begint om half acht.

#### Mededeelingen van verschillenden aard

##### Centraal Comité voor Voordracht en Publicatie

Op Maandag 10 Februari a.s. wordt een inleidende avond georganiseerd voor docenten en studenten van de Technische Hoogeschool te Delft in de groote collegezaal van het nieuwe gebouw voor scheikunde, Julianalaan 136 te Delft.

Dr. Ir. R. Houwink en Ir. W. F. J. M. Krul zullen het groote belang van den juiste vorm en de juiste wijze van presenteren van een voordracht uiteen zetten. Tevens zal voor de aanwezigen gelegenheid bestaan tot het inschrijven op cursussen in voordrachtstechniek, welke in Delft georganiseerd zullen worden.

## VERHANDELINGEN, OVERZICHTEN, VERSLAGEN

## IN MEMORIAM

Prof. Dr. FRANS MAURITS JAEGER

11 Mei 1877—2 Maart 1945

Op 3 September 1943 schreef Jaeger mij: „Aangezien ik onder de vigeerende omstandigheden niet langer mocht blijven „waarnemen” volgens mijn arts en ik mij met de houding der overheid niet kan verenigen, heb ik pensioen moeten aanvragen, daar mij op 19 Juli medegedeeld werd, dat ik met ingang van 1 Juli op stal gezet was. Er is geen opvolger en geen directeur van het laboratorium: trouwens de helft daarvan is aan den lector voor de pharmacie afgegaan, verder is er een deel aan de Deutsche weermacht in gebruik gegeven(!), wordt er les gegeven aan de H.B.S. voor meisjes in de practicum-zaal en



is er een personeel, waaronder er enkelen van de verkeerde richting zijn . . . . Ziedaar het lot van mijn eens bloeiend laboratorium, dat thans als „directeur” heeft den secretaris van Curatoren.”

En ten slotte, na eenige zakelijke mededeelingen over een boek: „Hoe gaat het je? Nog druk aan het werk? Ik doe niet veel meer dan in den tuin voedsel verbouwen, reis niet meer en mag mij niet ergeren, noch geestelijk vermoeien. Hoe volgt men die voorschriften (in dezen tijd) op?”

In mijn antwoord trachtte ik hem een hart onder den riem te steken; ik wees hem op zijn mooie loopbaan, nu slechts tijdelijk onderbroken door werkzaamheden in de open lucht, die zijn gezondheid ten goede zouden komen. Naar ik vernam was Jaeger in het laatste 1½ jaar, dat hem nog was toegemeten, dan ook fysiek sterk vooruitgegaan. Zijn overlijden kwam nog onverwacht op 2 Maart 1945, voor het einde van

den voor velen onzer zoo moeilijken winter 1944—'45.

Ruim twaalf jaar geleden heb ik gepoogd, Jaeger's persoon en de voornaamste bijzonderheden uit zijn levensloop te schetsen in een biografische inleiding tot een „Jaeger-nummer” van het Chemisch Weekblad. Dit nummer verscheen ter gelegenheid der viering van zijn 25-jarig professoraat in Maart 1934. Dr. I. Lifschitz schreef daarin uitvoerig over Jaeger als anorganisch en fysisch chemicus, Prof. A. Šimek behandelde het aandeel van Jaeger aan het exact fysisch-chemisch onderzoek bij hoge temperaturen, Prof. A. Terpstra stelde zijn verdienste als kristallograaf in het licht en Dr. W. Dijkstra schreef over den historicus Jaeger. Een indruk van den omvang van Jaeger's werk gaf tenslotte de door Dr. J. Beintema verzorgde bibliografie. Zij vermeldt 23 boeken of in boekvorm verschenen voordrachten, 232 verhandelingen, al dan niet in samenwerking met talrijke medewerkers ontstaan en 15 dissertaties, onder zijn leiding bewerkt.

De aanvullende bibliografie door Dr. W. Froentjes samengesteld en aan het einde van dit „in memoriam” opgenomen, geeft een overzicht van de vele onderzoekingen, in de volgende jaren in Jaeger's laboratorium verricht, totdat het werken daar onmogelijk werd.

Hetgeen ik in 1934 over Jaeger schreef was onvoldoende om zijn rustloze loopbaan en zijn veelzijdige persoon naar hun waarde in het licht te stellen.

Voor het samenstellen eener uitvoerige biografie ontbreken mij echter de gegevens.

Een waardige herdenking zou echter zijn een samenvattende behandeling van Jaeger's onderzoekingen op calorimetrisch gebied, die twintig jaren lang met steeds verfijnder hulpmiddelen zijn uitgevoerd. Naar ik vernam, had Jaeger zelf reeds lang het plan, een boek hierover te schrijven, doch de gewijzigde omstandigheden hebben hem blijkbaar belet, dit voornemen te verwezenlijken. Daar het door zijn bekwame medewerkers en hem bij hoge temperaturen verrichte onderzoek, naar ik meen, niet meer zal worden voortgezet in het Groningsche laboratorium, ligt hier een dankbare taak te wachten voor bedoelde medewerkers, die aan dit werk een zeer groot aandeel hebben gehad.

Gelukkig ben ik in de gelegenheid in dit „in memoriam” een gedeelte op te nemen van een brief, geschreven door een van Jaeger's vrienden, den medicus A. A. Boonacker, die meer dan dertig jaren met hem omging, en op mijn herdenking dadelijk te laten volgen een schets van Jaeger's laatste levensjaren, geschreven door zijn leerling en medewerker Dr. A. J. Zuihoffs.

## Uit den brief van genoemden vriend.

„Gemakkelijk geven deed hij zich niet, maar had men eenmaal zijn vertrouwen gewonnen, dan gaf hij zich ook volkomen. Velen hebben dat geluk niet gehad en weinigen hebben hem werkelijk goed gekend. Achter zijn vaak cynische opmerkingen en zijn bevestigingen van weinig waardeering voor het mensch-

dom verschool zich een zacht gemoed, een idealistische geest.

„Zijn gevoel voor rechtvaardigheid was sterk ontwikkeld, wat wonder, dat hij onder de afschuwelijkheden van beide groote oorlogen zwaar heeft geleden. Hij kon er niet overheen komen, geestelijk noch lichamelijk. Ik ben er van overtuigd, dat zijn nerveus gestel zoodanig getroffen werd door het onrecht dat de wereld beleefde, dat zijn leven er door verkort werd.

„Een fijnen geest had hij, een kunstenaarsnatuur. Dat toonde zich op allerlei gebied, ook in zijn werk denk ik. Meer bevoegden kunnen dat beter beoordeelen, maar ik meen het bijv. in zijn bekende „Lectures on the Principle of Symmetry” terug te vinden. Hij schilderde niet onverdienstelijk en hield er van dagen lang met zijn schilderdoos er op uit te trekken (in een onwaarschijnlijk cos'uum). Hij had dan allerlei ontmoetingen, waarvan hij smakelijk kon vertellen. Belesen was hij zeer en in zijn geestige brieven vond men vaak een voortreffelijk citaat.

„Die hem niet kenden, vonden hem een mopperaar, wien nooit iets naar den zin was. Die hem kenden wisten dat hij dezen uitlaat noodig had en dat hij met deze soort „pose” zijn diepe gevoeligheid verborg.

„Dat de laatste 5 jaren hem diep hebben doen lijden zeide ik reeds; de verachting voor, wat hij noemde, de „Teutobarbaren” was grenzeloos. Hij was dan ook zeer principieel in zijn afweer en droeg liever de last van afsnijding van het telefoonnet dan een verklaring te teekenen, waarin de „jodenclausule” voorkwam.

„Jaeger was een man van „hobbies”; dat zijn niet de ongelukkigsten. En het was merkwaardig, hoe „af” dan de zaak was die hij had aangepakt, of het nu zijn tuin of zijn bijens'and of zijn cactuskas betrof. Maar zijn scheppende geest kon, wanneer hij eenmaal bereikt had wat hij zich had voorgesteld, daar vaak niet bij blijven en een nieuwe hobby verving de oude, zoodat, hoewel de oude nog wel zijn belangstelling had, zijn vrouw vaak daarmede doorging. Gelukkig bijv. met de bijen (met veel succes).

„Misschien mag ik tot zijn hobbies ook zijn liefde tot historisch onderzoek rekenen. Toen het hem in den vorigen oorlog niet mogelijk was in zijn laboratorium te werken, schreef hij zijn bekende reeks historische portretten.

„Den laatsten tijd was het de astronomie die hem bezighield; zijn groote telescoop nam een groot stuk van zijn studeerkamer in.”

Zou het niet te betreuren zijn, indien een herinnering aan Jaeger, zooals de hierboven afgedrukte, in de pen ware gebleven?

W. P. JORISSEN.

Leiden, November 1946.

#### *Jaeger's laatste levensjaren.*

Het leven van Jaeger in kort bestek te overzien en samen te vatten is geen gemakkelijke taak, niet gemakkelijk voor de biograaf, zo die mocht worden gevonden, en zeker is het onmogelijk om binnen deze kolommen de veelzijdigheid van zijn persoon en de uitgebreidheid van het terrein dat hij in zijn werk en liefhebberijen bestreek, tot zijn recht te laten komen.

Het zou bovendien ten dele een herhaling zijn van hetgeen reeds werd geschreven in het Chem Weekblad van Maart 1934, ter gelegenheid van zijn 25-jarig ambtsjubileum als hoogleeraar.

In de jaren die volgden leerde ik, als één zijner leerlingen die het voorrecht hadden aan zijn laboratorium een proefschrift te bewerken en later als assistent, hem nader kennen en begrijpen.

Zag men als student vaak alleen de mopperende professor in hem, bij nader contact ontdekte men de mens Jaeger, met zijn veelzijdige belangstelling en zijn sprankelende geest.

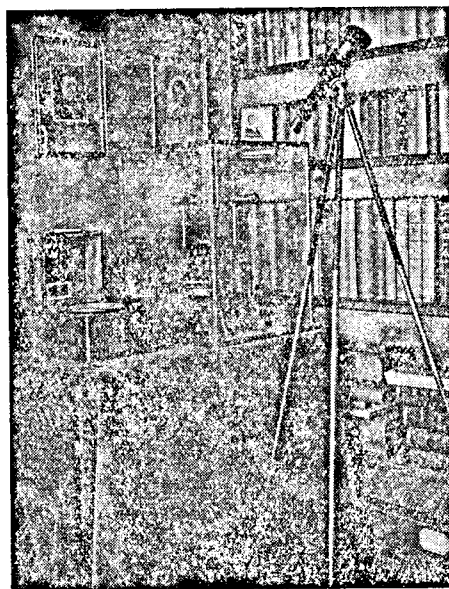
Als mens was Jaeger idealist en zijn ontmoeting met de werkelijkheid van het leven, waarin zijn gevoelige geest zo vaak het onrecht en de onvolmaaktheid herkende, bracht hem tot ironische spot. Voor zijn bruisende natuur en popelende tempo, die de dingen naar zijn maatstaf wenste „om te denden”, was het niet mogelijk te berusten met begrijpende of trieste glimlach. Hij moest in de oppositie staan, hem restte enkel de cynische spot als laatste wapen.

Dat hij dit wapen op geestige en verfijnde wijze wist te hanteren bewezen zowel zijn vele uitingen in de dagelijkse omgang als zijn brieven.

In zijn rusteloze brein ontstonden allerlei ideeën. Er was geen terrein van de scheikunde dat zijn belangstelling niet had en werd daardoor het gebied van zijn werkzaamheid wat breed en vond hij vooral de laatste jaren niet genoeg medewerkers naar zijn zin, in het experimentele werk werd afgestoken naar de diepte.

Zo zijn de fysisch chemische constanten bij hoge temperatuur, die aan zijn instituut werden bepaald, waarschijnlijk de nauwkeurigste die heden over tal van elementen bekend zijn.

In de jaren van 1934 tot 1940 werkte Jaeger onvermoeid door. Hij leek wat milder in vele opzichten, maar bleef vitaal en een zorgvuldig beheerder van zijn goed uitgerust laboratorium. Voor het een of andere



Jaeger's werkkamer thuis.

nieuwe instrument dat nodig was, kon men altijd rekenen op zijn volle belangstelling en enthousiasme.

Het relatief grote aantal publicaties uit deze jaren is wel het bewijs van de activiteit die werd betoond.

Dat Jaeger behalve een goed directeur-hoogleeraar

tevens een uitstekend gastheer was, zal ik me steeds blijven herinneren. De avonden die hij, tezamen met zijn vrouw, voor zijn assistenten gaf, waren altijd uitermate verzorgd en muntten uit in gezellige conversatie, waarbij hij smakelijk kon vertellen en schertsen op de hem eigen wijze.

In 1940 vielen de eerste donkere schaduwen van de oorlog. Ja e g e r ging verwoed te keer tegen de geest die als een stalen valk over Europa neerstreek. En hoewel hij ons dikwijls vroeg niet over politiek te spreken, in het laboratorium, hij hield zich er zelf nooit aan, maar spuwde graag zijn gal uit.

Deze jaren, waarin hij geweld zag zegevieren over individu en geest, troffen hem bijzonder. Het machteloze gevoel niets te kunnen doen, kon hij niet baas. De vlucht uit de werkelijkheid kwam soms doorschemeren als hij sprak van de Rivièra, waar hij zijn laatste levensjaren zou willen slijten.

De moeilijkheden, die hij kreeg te verwerken hadden hun terugslag op zijn toch reeds kwetsbare gestel. Hij slikte zijn medicamenten (nitroglycerine) en schertste over de explosiebrandstof, die de motor nog wat in gang moest houden.

September 1942 moest hij zijn colleges opgeven en rust nemen. Hij kwam nog wel op het laboratorium, waaraan hij zo gehecht was, maar voelde zich aan kant gezet. Een jaar later toen ik eens bij hem was, kort voor zijn officiële pensioen, zei hij: „ze zetten me aan de dijk en mijn laboratorium en mijn werk gaat kapot”. Maar hij kon toch het komische van zijn zelfbeklag inzien en fleurde dan op in de loop van een gesprek.

In 1943 schrijft hij in één van zijn brieven: „Hoe lang zal het nog duren? De schattingen lopen tussen 1 à 2 jaren: tegen dien tijd zijn wij en is alles hier te lande kapot. . . en kunnen we de grote schoonmaak op deze gezellige planeet niet meer bijwonen wellicht.”

In Mei 1944: . . . „welk een voorrecht in staat te worden gesteld dagelijks met de veelzijdigheid van de toegepaste wetenschap contact te hebben: als ik nog jong was en nog tot iets in staat ware, dan zou ik ook met vollen ijver aan het werk tijgen!”

De hongerwinter 1944—1945 maakte een einde aan ons contact. Hij overleed nog vrij onverwacht in het vroege voorjaar, kort voor de bevrijding van ons land een feit werd. Er konden geen vrienden of oud-collega's aan zijn graf zijn. Wat is gebeven, is zijn werk. En daaruit kan men Ja e g e r blijven herkennen als de veelzijdige chemicus en ijverige werker.

A. J. ZUITHOFF.

Zuilen (U.).

#### Bibliografie van de publicaties na Maart 1934.

233. Met J. A. van Dijk, On complex salts with  $\alpha$ - $\alpha'$ -dipyridyl of bivalent nickel. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 37, 10 (1934).
234. Met W. A. Veenstra, The specific heats of vanadium, niobium, tantalum and molybdenum from 0° to 1500° C. Ibid. 37, 61 (1934).
235. Met W. A. Veenstra, The specific heats of vanadium, niobium, tantalum and molybdenum. Rec. trav. chim. 53, 677 (1934).
236. Met E. Rosenbohm, The specific heats and thermal retardation-phenomena of beryllium. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 37, 67 (1934).
237. Met E. Rosenbohm, Specific heats and thermal hysteresis of beryllium. Rec. trav. chim. 53, 451 (1934).
238. Met W. A. Veenstra, A redetermination of the specific heats of palladium. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 37, 280 (1934).
239. Met J. A. van Dijk, On complex salts of trivalent rhodium with  $\alpha$ - $\alpha'$ -dipyridyl. Ibid. 37, 284 (1934).
240. Met W. A. Veenstra, The specific heats of metallic thorium and of thoriumdioxide between 20° and 1400° C. Ibid. 37, 327 (1934).
241. Met J. A. van Dijk, On the complex salts of  $\alpha$ - $\alpha'$ -dipyridyl with bivalent iron. Ibid. 37, 333 (1934).
242. Met J. A. van Dijk, On complex salts of  $\alpha$ - $\alpha'$ -dipyridyl with bivalent copper, I. Ibid. 37, 395 (1934).
243. Met E. Rosenbohm, Calorimetric retardation-phenomena in the case of cerium and chromium. Ibid. 37, 489 (1934).
244. Met J. A. van Dijk, On complex salts of  $\alpha$ - $\alpha'$ -dipyridyl with bivalent copper, II. Ibid. 37, 618 (1934).
245. Met J. A. van Dijk, Complex salts of  $\alpha$ - $\alpha'$ -dipyridyl with zinc and cadmium, I. Ibid. 37, 753 (1934).
246. Met W. A. Veenstra, The calorimetric behaviour of zirconium. Rec. trav. chim. 53, 917 (1934).
247. Met J. A. van Dijk, On complex salts of  $\alpha$ - $\alpha'$ -dipyridyl with zinc and cadmium, II. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 38, 235 (1935).
248. Met J. Beintema, On the symmetry and the structure of the crystals of the hydrochlorides of triamino-triethylamine. Ibid. 38, 243 (1935).
249. Met J. A. van Dijk, On some complex dipyridyl-salts of nickel and copper. Ibid. 38, 972 (1935).
250. Met R. Fonteyne en E. Rosenbohm, On the use of Dewar vacuum vessels in the metalblock-calorimeter for the control of the coolingrate. Ibid. 38, 502 (1935).
251. Met T. J. Poppema, The specific heats of zinc, magnesium and their binary alloy MgZn. Ibid. 38, 510 (1935).
252. Met T. J. Poppema, On the molecular heats of the alloys of palladium and antimony in comparison with the sum of the atomic heats of the free elements. Ibid. 38, 822 (1935).
253. Met T. J. Poppema, On the molecular heats of the compound PtSb<sub>2</sub> in comparison with the sum of the atomic heats of the free composing elements. Ibid. 38, 833 (1935).
254. Met T. J. Poppema, The molecular heats of the supposed binary compounds of copper and palladium. Ibid. 38, 836 (1935).
255. Hendrik Sjoerd van Klooster 1910—1935. Chem. Weekblad 32, 562 (1935).
256. Met J. A. van Dijk, On the complex salts of dipyridyl with bivalent and trivalent cobaltum. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 39, 164 (1936).
257. Met E. Rosenbohm, On the localization of the transitionpoints of allotropic metals under varied circumstances by means of the method of Saladin-Le Chatelier. Ibid. 39, 366 (1936).
258. Met E. Rosenbohm, Measurement of the electrical resistance of metals as a function of the temperature by means of a twin galvanometer with photographic recording. Ibid. 39, 384 (1936).
259. Met J. A. van Dijk, On the preparation and the properties of some ortho-diamino-cyclohexanes. Ibid. 39, 384 (1936).
260. Met E. Rosenbohm en R. Fonteyne, The calorimetric, electrical and thermoelectrical behaviour of ductile titanium I, II and III. Ibid. 39, 442, 453 and 462 (1936).
261. Met E. Rosenbohm, The determination of the thermo-electrical force of metals in a vacuum by means of the photographically recording double-galvanometer. Ibid. 39, 469 (1936).
262. Met J. A. Bottema en E. Rosenbohm, The specific heats and the electrical resistance of cerium. Ibid. 39, 912 (1936).
263. Met J. A. Bottema en E. Rosenbohm, The specific heats and the electrical resistance of lanthanum. Ibid. 39, 921 (1936).
264. Met J. A. van Dijk, Die verschiedenen Typen von Komplexsalzen des  $\alpha$ - $\alpha'$ -Dipyridyls mit Kupfer, Zink, Cadmium, Eisen, Nickel, Kobalt und Rhodium. Z. anorg. allgem. Chem. 227, 273 (1936).
265. Met T. J. Poppema, Sur la règle additive des chaleurs atomiques des métaux dans leurs combinaisons binaires. Rec. trav. chim. 55, 492 (1936).
266. Met E. Rosenbohm en R. Fonteyne, Specific heats, electrical resistance and thermo-electrical behaviour of titanium in their dependence on the temperature. Ibid. 55, 615 (1936).
267. On specific heats of metals and alloys at high temperatures (Lecture Anglo-Batav. Soc. Londen). Nature 1936, 211 (ref. v. O. J. Walker).



268. Het probleem der dissymmetrische synthese. Chem. Weekblad 33, 522 (1936).
  269. Problém dissymmetrické synthesy. Chemický Listy 31, nos 9, 10.
  270. Met L. Bijkerk, On trans-cyclohexane-1-2-diamine and its fission into optically-active antipodes. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 40, 12 (1937).
  271. Die relative und absolute Konfiguration der komplexen Tridiamino-Ionen beim trivalenten Chrom, Kobalt und Rhodium. Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, N.F. 1, 199 (1937); ook Ref. Vortrag Febr. 1937, Gött. Gelehrt. Anz. 199.
  272. De meting der oppervlakte-spanning van gesmolten zouten en metalen bij hoge temperaturen. Chem. Weekblad 34, 40 (1937).
  273. Met L. Bijkerk, The complex tricyclohexanediammino-rhodiumsalts. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 40, 116 (1937).
  274. Met L. Bijkerk, Tricyclohexanediammino-salts of trivalent cobaltum. Ibid. 40, 246 (1937).
  275. Met L. Bijkerk, On the crystallographical properties of the optically-active tricyclohexane-diammino-cobaltic salts and on ethylenediammino-cyclohexanediammino-cobaltic salts of this series. Ibid. 40, 316 (1937).
  276. Met L. Bijkerk, Über komplexe Salze des dreiwertigen Kobalts, Chroms und Rhodiums mit racemischen und optisch-aktiven trans-Cyclohexan-1-2-Diaminen. Z. anorg. allgm. Chem. 233, 97 (1937).
  277. On the relative and absolute spatial configuration of isomorphous optically-active complex salts of trivalent cobaltum, chromium and rhodium. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 40, 2, 108 (1937).
  278. Met J. Terberg, On the possibility of distinguishing right- and lefthanded structures in crystals by means of Laue-patterns. Ibid. 40, 406 (1937).
  279. Met J. Terberg, On pterotactic derivatives of bivalent platinum with optically-active, cyclic trans-1-2-diamines. Ibid. 40, 490 (1937).
  280. Met J. A. Bottema en E. Rosenbohm, The heat-capacity and the electrical resistance of didymium between 300° and 600° C. Ibid. 40, 481 (1937).
  281. Met J. ter Berg en P. Terpstra, Optical rotation and rotatory dispersion in solution and in the crystalline state. Ibid. 40, 574 (1937).
  282. Sur les configurations stériques relatives et absolues des ions complexes tridaminés optiquement-actifs du chrome, du cobalt et du rhodium. Bull. soc. chim. France (5) 4, 1201 (1937).
  283. Reljationaja i absoljutnaja konfiguracija kompleksnych tridaminovych ionov trechvalentnyh chroma, kobalts i rodija. Acta Soc. Scient. Nat. Moraviae (Brno) 10, 10 (1937).
  284. Met J. A. Bottema en E. Rosenbohm, Specific heats, electrical resistance, thermoelectrical behaviour and thermal expansion of neodymium in connection with its allotropic changes. Akad. Wetenschappen Amsterdam 41, 120 (1938).
  285. Met E. Rosenbohm en A. J. Zuithoff, The specific heat, electrical resistance, thermoelectrical behaviour and thermal expansion of electrolytical iron. Rec. trav. chim. 57, 1313 (1938).
  286. De analytische ultracentrifuge en het onderzoek der filterbare virus-soorten. Chem. Weekblad 35, 419 (1938).
  287. Analytická Ultracentrifuga a výzkum filtrabilních druhů virusů. Chemický Listy 33, 1-12.
  288. The viscosity of liquids in connection with their chemical and physical constitution. Second report on viscosity and plasticity. Verhand. Akad. Wetenschappen Amsterdam 41, 4, 29 (1938).
  289. Met J. A. Bottema en E. Rosenbohm, Specific heat, electrical resistance, thermoelectrical behaviour and thermal expansion of some rare-earth metals. Rec. trav. chim. 57, 1137 (1938).
  290. Met E. Rosenbohm, The exact formulae for the mean and true specific heats of platinum between 0° and 1600° C. Physica 6, 1123 (1919).
  291. Met E. Rosenbohm en A. J. Zuithoff, La détermination exacte des chaleurs spécifiques, la résistance électrique et les forces thermoélectriques du cobalt. Rec. trav. chim. 59, 831 (1940).
  292. Met A. J. Zuithoff, The mean specific heat of cobaltum in connection with the granular size of its crystalline structure. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 43, 815 (1940).
  293. On reversible phase-transitions in solid refractory metals. Ibid. 43, 762 (1940).
  294. Met J. A. van Dijk, On the preparation of  $\beta$ -phenyl-isopropylamine (benzedrine), of the isomeric  $\alpha$ -phenyl-propylamine and of  $\beta$ -phenyl- $\alpha$ -propylenediamine and on the resolution of these bases into their optically active antipodes. Ibid. 44, 26 (1941).
  295. Met W. Froentjes, On the resolution of  $\alpha$ -phenylpropylamine into its optically-active antipodes. Ibid. 44, 140 (1941).
  296. Met W. Froentjes, On the resolution of  $\beta$ -phenyl- $\alpha$ -propylene-diamine into its optically-active components. Ibid. 44, 354 (1941).
  297. Met E. Rosenbohm, The temperature-coefficient of the electrical resistance of ruthenium and its thermoelectrical behaviour with respect to platinum. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 44, 144 (1941).
  298. Een verhandeling met J. A. van Dijk, W. Froentjes en K. M. Dijkema: On the racemic forms and the optically-active components of some constitutionally-related mono- and bivalent organic bases: benzedrine, phenylpropylamine,  $\beta$ -phenyl- $\alpha$ -propylene-diamine; etc. (Deze werd nog niet gepubliceerd).
- Dissertaties, sinds Maart 1934 verschenen:
- No. 16. W. A. Veenstra, Bepaling van de soortelijke warmte van eenige hoogsmeltende metalen, 26 Juni 1934.
  17. J. Beintema, De kristalstructuur der alkaliperrhenaten en -perjodaten, 26 Juni 1934.
  18. T. J. Poppema, Over de additiviteit der atoomwarmte in binaire metaalverbindingen, 5 November 1935.
  19. J. A. van Dijk, Complexe zouten van  $\alpha$ - $\gamma$ -dipyridyl met enkele twee- en driewaardige metalen, 10 Februari 1936.
  20. W. Froentjes, Complexe aethylthiomelkzuurderivaten van het tweewaardige platina, 28 April 1937.
  21. L. Bijkerk, Complexe zouten van trans-1-2-diamino-cyclohexaan met driewaardig rhodium en kobalt, 25 Mei 1937.
  22. J. ter Berg, Röntgenografisch, kristallografisch en optisch onderzoek van eenige complexe verbindingen, 22 November 1937.
  23. W. J. van Weerden, Algemeene beschouwingen over Barker's „Principle of simplest indices”, 2 November 1938 (bewerkt onder leiding van Dr. P. Terpstra).
  24. A. J. Zuithoff, De soortelijke warmte van ijzer, nikkel en hun onderlinge legeringen, 29 Maart 1939.
  25. J. G. Bos, Over de complexe zouten van stilbeendiaminen, 5 Juli 1940.
  26. A. J. Brons, Soortelijke warmte en inwendig Stark-effect bij verbindingen van zeldzame aardmetalen, 5 Juli 1940.
  27. K. M. Dijkema, Magnetisch en polarimetrisch onderzoek van isomere, complexe nikkel- en kobalt-verbindingen, 20 Juli 1942.
- Bovendien werden in Jaeger's laboratorium sedert 1934 nog de volgende onderzoeken uitgevoerd:
- I. Over soortelijke warmte, enz.:
    - M. Ewert, The specific heats and the allotropic change of nickel between 0° and 1000° C. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 39, 833 (1936).
    - A. J. Zuithoff, The specific heats of pure iron between 25° and 1500° C. Ibid. 41, 264 (1938).
    - E. Rosenbohm, Über eine Einrichtung zur photographischen Aufzeichnung der linearen Wärme-Ausdehnung von Metallen: Ausdehnungskoeffizienten von Kupfer und Nickel. Physica 5, 385 (1938).
    - E. Rosenbohm, Elektrischer Widerstand und Thermokraft der beiden allotropen Modifikationen des Thalliums. Physica 6, 337 (1939).
    - A. J. Zuithoff, The specific heats of iron-nickel-alloys of various compositions between 100° and 1400° C. Rec. trav. chim. 59, 131 (1940).
  - II. Over complexe zouten, enz.:
    - P. Terpstra and J. ter Berg, Crystalforms of some complex salts of triaminopropane with trivalent cobaltum and rhodium. Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam 40, 602 (1937).

- I. Lifschitz, On dissymmetrical synthesis in the case of complex metallic salts, I. *Ibid.* 27, 721 (1924); II, *ibid.* 39, 1192 (1936); III, *ibid.* 42, 173 (1939).
- I. Lifschitz, Über relativ-dissymmetrische Synthese und Rotationsdispersion bei Cobalt-Complexen der  $\alpha$ -Aminosäuren. *Rec. trav. chim.* 58, 785 (1939).
- I. Lifschitz en W. Froentjes, Über Konstitution, optische Aktivität und photochemisches Verhalten von Plato-Complexen I—IV. *Z. anorg. allgem. Chem.* 224, 173 (1935); 232, 161; 233, 1 (1937); 241, 134 (1939).
- I. Lifschitz en F. L. M. Schouteden, Über Metallkomplexverbindungen optisch-aktiver  $\alpha$ -Aminosäuren. *Rec. trav. chim.* 58, 411 (1939).
- I. Lifschitz, J. G. Bos en K. M. Dijkema, Über das Koordinationsvermögen phenylierter Aethylendiamine: I. Para- und diamagnetische Nickeltetramminsalze. *Z. anorg. allgem. Chem.* 242, 97 (1939).
- I. Lifschitz und J. G. Bos, Über die Spaltung und die Eigenschaften des Iso-Amarins. *Rec. trav. chim.* 58, 638 (1939).
- I. Lifschitz und J. C. Bos, Über das Koordinationsvermögen phenylierter Äthylendiamine. II. Verhalten von razemischem und aktivem Stilbendiamin. *Rec. trav. chim.* 59, 407 (1940).
- I. Lifschitz and K. M. Dijkema, On geometric isomerism in luteo-cobaltic-salts. *Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam* 43, 874 (1940).
- I. Lifschitz und W. Froentjes, Über Darstellung, Eigenschaften und Konfiguration isomerer Cobalt-triisopropylaminat (gelatinisierende Komplexe). *Rec. trav. chim.* 60, 225 (1941).
- I. Lifschitz und K. M. Dijkema, Über para- und diamagnetische Nickelcomplexe III. *Ibid.* 60, 581 (1941).
- W. Froentjes, Über den Einfluss von Phenylalkylaminen auf die Sauerstoffaufnahme von Hirngewebe. *Enzymologia* 10, 216 (1942).
- W. Froentjes, Über die anomale Rotationsdispersion der 1-Pyrrolidon-5-carbonsäure-2 und ihres Äthylesters. *Rec. trav. chim.* 62, 97 (1943).
- W. Froentjes and K. M. Dijkema, On the resolution and properties of the mesoic form of 1-phenyl-1,2-diaminopropane. *Ibid.* 62, 723 (1943).

### III. Over kristalstructuur, chemische mineralogie enz.:

- J. A. Bottema, Over de quantitative bepaling van kleine hoeveelheden radium in gesteenten. *Chem. Weekblad* 32, 482 (1935).
  - J. Beintema, On the crystalstructure of ceriumtungstate. *Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam* 38, 1011 (1935).
  - J. Beintema, On the crystalstructure and the composition of sodiumdihydro-pyrostibiate. *Ibid.* 38, 1015 (1935).
  - J. Beintema, On the crystalstructure of magnesium- and nickel-antimonate. *Ibid.* 39, 241 (1936).
  - J. Beintema, On the crystalstructure of barium-antimonate. *Ibid.* 39, 652 (1936).
  - J. Beintema, Die Krystallstruktur der Alkali-Perrhenate und Perjodate. *Z. Kryst. (A)* 97, 300 (1937).
  - J. Beintema, Die Struktur einiger krystallisierten Antimonate. *Rec. trav. chim.* 56, 931 (1937).
  - J. Beintema, On the composition and the crystallography of autunite and meta-autunites. *Ibid.* 57, 155 (1938).
- Voorburg (Z.H.). W. FROENTJES.

## DE EXTRACTIEMETHODE VOLGENS COLIN-RUSS

door 543.85 : 665.228.6

P. J. VAN VLIJMMEREN.

Reeds in 1925 is door Colin-Russ een extractiemethode beschreven<sup>1)</sup>, welke o.i. meer belangstelling verdient, dan zij tot nu toe heeft ontvangen. Zij werd door hem ingevoerd met het doel, de hoeveelheid vet en vrije in water oplosbare stof in leder te bepalen.

<sup>1)</sup> A. Colin-Russ, *J. Intern. Soc. Leather Trades Chem.* 9, 455—478 (1925).

In de kringen der Engelse lederchemici is men zich sinds 1939 voor deze methode gaan interesseren<sup>2)</sup>; wij zelf hebben er uitstekende resultaten mee bereikt<sup>3)</sup>. Verder in aanmerking nemend, dat bovengenoemde literatuur<sup>1)</sup> en die, waarin Colin-Russ de ontwikkeling van zijn methode beschrijft<sup>4)</sup>, voor hen, die zich niet speciaal op de looierijchemie toeleggen, weinig toegankelijk is<sup>5)</sup>, leek het ons nuttig hiervan een overzicht, benevens een mathematische uitwerking op te stellen. Ook op andere gebieden der analytische chemie zullen zeker toepassingsmogelijkheden te vinden zijn. Niet alleen vraagt deze methode weinig tijd en zeer eenvoudige apparatuur, maar bovendien kan men bij kamertemperatuur extraheren, hetgeen bij extractie van thermolabele stoffen van voordeel kan zijn.

Om de gedachte te bepalen zullen wij de methode beschrijven voor de extractie van vet uit leder; zij kan echter op analoge wijze op andere gevallen worden toegepast.

Colin-Russ extraheert het vet uit leder, bijv. met petroleumaether, door aan een bepaalde hoeveelheid leder een zeker volume oplosmiddel toe te voegen, het mengsel een bepaalde tijd te laten staan, af te gieten, eenzelfde volume vers oplosmiddel toe te voegen, enz. De logarithmen van de geëxtraheerde hoeveelheden vet, uitgezet als functie van het aantal extracties, blijken dan een rechte lijn te geven. Colin-Russ verklaart dit als volgt: zijn leder en petroleumaether voldoende tijd met elkaar in contact (bijv. 24 h), dan heeft zich een evenwicht ingesteld, waarbij de verhouding tussen de concentraties van het vet, in het leder achtergebleven en in het extract een bepaalde, voor een reeks extracties constante waarde heeft bereikt, dus:

$$K = \frac{[\text{vet in het leder}]}{[\text{vet in het extract}]}$$

We zullen K de retentie-coëfficiënt noemen.

Het is dan mogelijk een formule op te stellen, welke reeds uit 2 extracties de totale hoeveelheid extraheerbaar vet geeft. Stelt men:

G = gewicht leder—vet;

W = gewicht vet, oorspronkelijk in het leder aanwezig (dit wil men dus bepalen);

V = volume extract (men moet trachten dit steeds constant te houden, want  $K = f(V)$ );

W<sub>n</sub> = gewicht vet in het leder na de n-de extractie; dan is:

$\frac{W_n}{G}$  = concentratie van het vet in het leder na de n-de extractie in g/g leder;

<sup>2)</sup> G. Forman en G. W. H. Thompson, loc. cit. 23, 164 (1939); 24, 408 (1940). 25, 214 (1941). British Section Committee Report No. 1, loc. cit. 24, 362 (1940). N. L. Holmes, loc. cit. 25, 172 (1941). G. E. Cunningham en L. Peters, loc. cit. 25, 182 (1941). R. O. Page, loc. cit. 25, 208 (1941); 28, 156, 167 (1944). R. O. Page en H. C. Holland, loc. cit. 27, 234 (1943).

<sup>3)</sup> P. J. van Vlijmmere, Binnenkort te verschijnen mededeling van het Lederinstituut T.N.O. No. 1 (1946).

<sup>4)</sup> A. Colin-Russ, *J. Intern. Soc. Leather Trades Chem.* 13, 422 (1929); 17, 363 (1933); 20, 290 (1936); 22, 216, 299, 555 (1938); 24, 235 (1940).

<sup>5)</sup> Talrijke formules in origineel en referaten zijn bovendien foutief!

$\frac{W_{n-1} - W_n}{V}$  = concentratie van het vet in het n-de extract in g/cm<sup>3</sup> extract.

$$\text{Dus: } K = \frac{W_n}{G} : \frac{W_{n-1} - W_n}{V} = \frac{W_n \cdot V}{G(W_{n-1} - W_n)}$$

$$W_n \cdot V = K \cdot G \cdot W_{n-1} - K \cdot G \cdot W_n$$

$$W_n = \frac{K \cdot G \cdot W_{n-1}}{V + K \cdot G} =$$

$$\frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \cdot \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} W_{n-2} = \dots \text{ enz.}$$

$$W_n = \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)^n \cdot W \quad (1)$$

Stel nu  $E_n$  = hoeveelheid vet, bij de n-de extractie verwijderd, dus

$$E_n = W_{n-1} - W_n =$$

$$= \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)^{n-1} \cdot W - \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)^n \cdot W$$

$$= \frac{V + K \cdot G}{K \cdot G} \cdot \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)^n \cdot W - \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)^n \cdot W$$

$$= \frac{W \cdot V}{K \cdot G} \cdot \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)^n \quad (2)$$

$$\log E_n = n \log \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right) + \log \frac{W \cdot V}{K \cdot G} \quad (3)$$

Dus:  $\log E_n$  als functie van n geeft een rechte lijn met helling  $\log \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)$ ; zij snijdt de ordinaat bij

$\log \frac{W \cdot V}{K \cdot G}$  ( $n = 0$ ). Dit is door Colin-Russ, door het uitvoeren van een reeks extracties experimenteel bevestigd. Nu is W te berekenen:

$$(2): E_1 = \frac{W \cdot V}{K \cdot G} \cdot \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right) = \frac{W \cdot V}{V + K \cdot G} \quad (4)$$

$$E_2 = \frac{W \cdot V}{K \cdot G} \cdot \left( \frac{K \cdot G}{V + K \cdot G} \right)^2 = \frac{W \cdot V \cdot K \cdot G}{(V + K \cdot G)^2} \quad (5)$$

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{V + K \cdot G}{K \cdot G} \quad (6); \frac{E_1^2}{E_2} =$$

$$= \frac{V + K \cdot G}{K \cdot G} \cdot \frac{W \cdot V}{V + K \cdot G} = \frac{W \cdot V}{K \cdot G} \quad (7)$$

$$(6): \frac{E_1 - E_2}{E_2} = \frac{V}{K \cdot G} \quad (8)$$

$$\text{Dus: } W = \frac{E_1^2}{E_2} \cdot \frac{E_2}{E_1 - E_2}; W = \frac{E_1^2}{E_1 - E_2} \quad (9)$$

Uit 2 extracties bepaalt men dus  $E_1$  en  $E_2$ ; form. (9) levert dan W.

Voert men 2 extracties uit, dan kan men dus de totale hoeveelheid aanwezig vet (W) berekenen, zonder alle vet te extraheren ( $E_1 + E_2 < W$ ).

Vindt men, dat de E-waarden inderdaad voldoen aan de in formule (3) afgeleide lineaire relatie tot n, dan is dit een experimenteel bewijs voor de juistheid van de suppositie van Colin-Russ (constante K). Voor K vindt men volgens (8):

$$K = \frac{E_2}{E_1 - E_2} \cdot \frac{V}{G} \quad (10)$$

Of algemeen:

$$K = \frac{E_{n+1}}{E_n - E_{n+1}} \cdot \frac{V}{G} \quad (11)$$

Men kan de theorie zelf controleren, door met (11) de K te berekenen uit  $E_1$  en  $E_2$  en uit  $E_2$  en  $E_3$ ; men moet dan ongeveer gelijke waarden vinden. Indien K werkelijk constant is geldt verder, daar

$$K = \frac{E_2}{E_1 - E_2} \cdot \frac{V}{G} = \frac{E_3}{E_2 - E_3} \cdot \frac{V}{G}; \frac{E_1 \cdot E_3}{E_2^2} = 1 \quad (12)$$

Wat betekent nu, bij gelijkblijvende G en W, een toenemen van V? Indien de capillairen in het te extraheren materiaal met het oplosmiddel zijn gevuld, zal bij een zekere evenwichtstoestand, waarbij door V een hoeveelheid  $E_1$  is geëxtraheerd, de hoeveelheid vet  $\Delta E_1$ , die door een extra toegevoegde hoeveelheid petroleumaether  $\Delta V$  wordt opgelost, evenredig zijn aan de hoeveelheid vet, die door het leder per gewichtseenheid nog wordt gebonden. Dus:

$$\frac{\Delta E_1}{\Delta V} = \lambda \frac{W - E_1}{G} \quad (13)$$

$\lambda$  is een structuurcoëfficiënt, een mathematische uitdrukking voor een fysische eigenschap van de adsorbensstructuur, welke de beweging van het vet naar de oppervlakte bepaalt. Bij een oneindig kleine toeneming van V geldt:

$$\frac{dE_1}{W - E_1} = \lambda \frac{dV}{G}$$

en na integreren:

$$-\ln(W - E_1) = \lambda \frac{V}{G} + C \quad (14)$$

Indien  $V = 0$ :  $E = E_0$ . Nu zijn er 2 gevallen:

- $E_0 = 0$ . Dit is het geval, indien al het vet zich in de vezelfibrillen en -micellen in vaste oplossing bevindt.
- $E_0 > 0$ , indien ook aan de periferie van vezels en vezelfibrillen vet aanwezig is.

De waarde van  $E_0$  bij een zekere W zal afhankelijk zijn van een oppervlakte-laagcoëfficiënt  $\pi$ . Wij kunnen stellen:

$$E_0 = W(1 - e^{-\pi}) \quad (15)$$

Dan neemt, indien  $\pi$  stijgt, ook  $E_0$  toe. Bij  $V = 0$  wordt (14) =

$$-\ln(W - E_0) = C$$

$$-\ln(W - E_1) + \ln(W - E_0) = \lambda \frac{V}{G}$$

zodat:

$$\ln \frac{W - E_0}{W - E_1} = \lambda \frac{V}{G} \quad (16)$$

Of met  $E_0$  uit (15):

$$\ln \frac{W - W(1 - e^{-\pi})}{W - E_1} = \lambda \frac{V}{G}$$

$$\frac{We^{-\pi}}{W - E_1} = e\lambda \frac{V}{G}$$



$$W - E_1 = W e^{-\pi - \lambda \frac{V}{G}}$$

$$\frac{E_1}{W} = 1 - e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)} \quad (17)$$

Het is nu mogelijk, voor de retentiecöefficient K, welke eveneens van V afhankelijk is, de maximale waarde te berekenen, welke karakteristiek is voor een bepaald adsorptiesysteem.

Uit (10) volgt:

$$K = \frac{V}{G} \cdot \frac{E_2}{E_1 - E_2} = \frac{V}{G} \cdot \frac{E_1 - (E_1 - E_2)}{E_1 - E_2} =$$

$$= \frac{V}{G} \cdot \left( \frac{E_1}{E_1 - E_2} - 1 \right) = \frac{V}{G} \left( \frac{W}{E_1} - 1 \right) =$$

$$= \frac{V}{G} \cdot \frac{W - E_1}{E_1} = \frac{V}{G} \cdot \frac{1 - \frac{E_1}{W}}{\frac{E_1}{W}} \quad (18)$$

(17) in (18)

$$K = \frac{V}{G} \cdot \frac{1 - 1 + e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)}}{1 - e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)}} = \frac{V}{G} \cdot \frac{1}{e^{\pi + \lambda \frac{V}{G}} - 1} \quad (19)$$

Het maximum van K zal nu liggen bij die waarde van V uit vgl. (19), waarbij  $\frac{dK}{dV} = 0$ :

$$\frac{dK}{dV} = \frac{1}{G} \cdot \frac{1}{e^{\pi + \lambda \frac{V}{G}} - 1} + \frac{V}{G} \cdot \frac{-e^{\pi + \lambda \frac{V}{G}} \cdot \frac{\lambda}{G}}{(e^{\pi + \lambda \frac{V}{G}} - 1)^2} = 0$$

$$e^{\pi + \lambda \frac{V}{G}} - 1 - \frac{V\lambda}{G} \cdot e^{\pi + \lambda \frac{V}{G}} = 0$$

$$V = \frac{G}{\lambda} \left\{ 1 - e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)} \right\} \quad (20)$$

$$1 - \frac{\lambda V}{G} = e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)} \quad (20a)$$

Een grafische oplossing voor V uit vgl. (20) wordt gevonden, door  $1 - \frac{\lambda V}{G}$  en  $e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)}$  uit te zetten als functie van V; het snijpunt van rechte en kromme geeft dan V, welke ingevuld in vgl. (19) de maximale K levert. Ook een mathematische oplossing is mogelijk want:

$$1 - \lambda \frac{V}{G} = e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)} =$$

$$= e^{-(\pi + 1)} + e^{-(\pi + 1)} + e^{-(\pi + 1)} + \dots$$

immers:

$$\ln \left( 1 - \lambda \frac{V}{G} \right) = -(\pi + 1) + e^{-(\pi + 1)} + e^{-(\pi + 1)} + \dots$$

$$= -(\pi + 1) + 1 - \lambda \frac{V}{G}$$

met antilog:

$$1 - \lambda \frac{V}{G} = e^{-(\pi + 1) + 1 - \lambda \frac{V}{G}} = e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)} = \text{vgl. (20a)}$$

De maximale K, K<sub>m</sub>, is dan:

$$K_m = \frac{1}{\lambda} \left\{ 1 - e^{-\left(\pi + \lambda \frac{V}{G}\right)} \right\} \cdot \frac{1}{e^{\pi + \lambda \frac{V}{G}} - 1} =$$

$$= \frac{1}{\lambda} \cdot \frac{\lambda V}{G} \cdot \frac{1}{1 - \frac{\lambda V}{G}} =$$

$$= \frac{V}{G} \cdot \frac{1}{\frac{G - \lambda V}{G} - 1} = \frac{V}{G} \cdot \frac{1}{\frac{G - G + \lambda V}{G - \lambda V}} =$$

$$= \frac{V}{G} \cdot \frac{G - \lambda V}{\lambda V} = \frac{G - \lambda V}{\lambda G} = \frac{1}{\lambda} \left( 1 - \lambda \frac{V}{G} \right)$$

$$= \frac{1}{\lambda} \cdot e^{-(\pi + 1)} + e^{-(\pi + 1)} + e^{-(\pi + 1)} + \dots \quad (21)$$

Colin-Russ heeft experimenteel gevonden, dat K<sub>m</sub> grotendeels onafhankelijk is van de vorm en graad van verdeling van het te extraheren materiaal, dus een meer universele constante is dan K.

Form. (11) bevat één V voor verschillende extracties; men moet dus zorgen, dat V bij deze extracties constant blijft. Dit is geen eenvoudige opgave; in het verdere verloop van zijn onderzoekingen heeft Colin-Russ hiervoor een methode gevonden, welke echter een vrij ingewikkelde apparatuur vereist; bovendien werkt hij meestal met grotere hoeveelheden leder (ca. 50 g).

Indien men de methode Colin-Russ toepast volgens onderstaande, door ons ontworpen werkwijze, kan men ook met hoeveelheden van 10 g en minder materiaal goede resultaten verkrijgen. Het voorschrift geldt voor de bepaling van de *in water oplosbare stof uit leder*, waarvoor wij de methode steeds hebben gebruikt. In andere gevallen zullen echter slechts kleine wijzigingen nodig zijn:

In een weegfles weegt men ca. 10 g te extraheren materiaal nauwkeurig af en laat uit een buret 30.0 cm<sup>3</sup> water toevoelen; na 24 h<sup>6)</sup> staan bij 15° C filtreert men door een glazen filterbodemkroes af in een gewogen afzuigreageerbuis. Men zorgt, dat de hoogte van het vacuum en de tijd van afzuigen bij de verschillende extracties gelijk zijn (o.a. in verband met de snelle verdamping van het water bij de heersende onderdruk). Nu wordt het volume van het extract bepaald (direct of via de meting van gewicht en s.g.). Het te extraheren materiaal brengt men dan in de weegfles terug, voegt evenveel water toe als het volume van het extract bedraagt en laat weer 24 h staan. Men filtreert dan weer, enz. en kan alles eventueel een derde maal herhalen. De extracten worden in gewogen zilveren schaaltes gespoeld, op het waterbad drooggedampt en in vacuo tot constant gewicht gedroogd bij 100—105° C.

Bij weging vindt men dan de waarden van de E's. Form. (9) levert dan W, welke in % is te herleiden.

Waalwijk, Lederinstituut T.N.O., Juli 1946.

<sup>6)</sup> Dikwijls, speciaal bij vetextractie, kan met een zeer veel kortere tijd (tot ½ h toe!) worden volstaan. Dit hangt af van de aard van het materiaal.

## UIT WETENSCHAP EN TECHNIEK

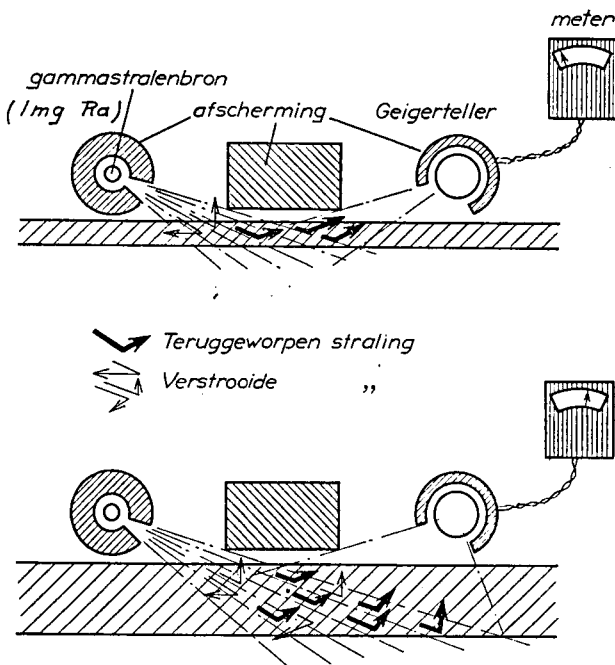
## Apparaten, installaties, enz.

620.179.1

## Nieuwere apparaten voor niet-beschadigend materiaalonderzoek.

De meest voor de hand liggende wijze van niet-beschadigend materiaalonderzoek is wel: bekijken, d.w.z. gebruik maken van doorvallend of opvallend licht als „aftastmiddel”, en van het oog als waarneeminstrument. Straling met golflengten in de buurt van zichtbaar licht wordt evenwel door de meeste stoffen sterk geabsorbeerd, en is dus slechts zeer beperkt bruikbaar. Het zijn de veel kortere golflengten, en de niet-electromagnetische trillingen, welke door homogene stoffen goed worden doorgelaten, en op deze trillingen zijn dan ook eenige moderne apparaten gebaseerd.

De toepassing van Röntgenstralen voor dit doel was reeds lang bekend. Gedreven door het streven naar grooter doordringingsvermogen en beter contrast, werd door de constructeurs de spanning waarbij de Röntgenbuizen werkten voortdurend vergroot. Voor oorlogsonderzoekingen in Amerika, waarbij financiële argumenten geen rol speelden, werd daarom in 1944 zelfs een verplaatsbare Röntgenbuis voor 2 miljoen volt geconstrueerd door General Electric<sup>1)</sup>. Hiermee is een opname door 30 cm staal heen mogelijk, zoodat dus groote gietstukken op inwendige fouten kunnen worden gecontroleerd.



Om een korteren belichtingstijd mogelijk te maken, streefde men anderzijds naar groote buisstromen. Voor ballistische onderzoekingen, o.a. het doordringen van een granaat door een pantserplaat, werden opnamen met een belichtingstijd van een miljoenste seconde gemaakt<sup>2)</sup>. Bij een spanning van maximaal 360.000 volt bedroeg hierbij de stroom door de Röntgenbuis 2 à 3000 Ampère.

Van nog kortere golflengte dan deze Röntgenstralen zijn de  $\gamma$ -stralen zooals deze worden uitgezonden, bijv. door radium. De Texaco Development Co. heeft op deze

straling een eenvoudig, draagbaar apparaat gebaseerd, het Penetron, om wanddikte-veranderingen door corrosie van tanks en pijpleidingen te kunnen controleren, zonder gaten in den wand te behoeven te boren<sup>3)</sup>. De werking wordt schematisch door de figuur weergegeven. In een dikken wand wordt meer  $\gamma$ -straling verstrooid dan in een dunnen; ook komt een grooter deel hiervan door de intree-opening van den Geiger-teller, een welbekende quantitatieve indicator voor radioactieve straling. Elk  $\gamma$ -quant, dat in de ionisatiebuis binnendringt, veroorzaakt een kortstondige gasontlading. Het aantal ontladings, gedifferentieerd naar den tijd, kan afgelezen worden op den meter; een dikkere wand veroorzaakt dus een grootere meteruitslag. Ook de hoogte van het niveau in een gesloten tank kan men uitwendig met het Penetron constataren, door het verschil in verstrooiend vermogen tusschen lucht en vloeistof.

In alle bovengenoemde apparaten is het kleinste constateerbare dikteverschil (d.i. dikte van 't kleinste waarneembare defect) gelijk aan de nauwkeurigheidsgrens waarmee stralingsintensiteitsverschillen kunnen worden geregistreerd. Deze is doorgaans niet beter dan 5 %, wat beteekent dat in een werkstuk van 2 cm dikte een scheur, loodrecht op de stralingsrichting met een dikte kleiner dan 1 mm, niet meer kan worden waargenomen. Dit maakt de methode te onnauwkeurig voor onderzoek van machine-onderdelen, waar veel dunnere scheuren reeds funest kunnen zijn.

Om deze op te sporen, maakt men gebruik van geluidstrillingen, welke zich in homogene stoffen goed voortplanten, maar door het groote verschil in brekingsindex op de grens vaste stof — lucht bijna volledig worden gereflecteerd. Door met zeer korte golflengten te werken, vermijdt men de storingen door buiging, en kan men het werkstuk met een gebundelde „geluidstraal” aftasten (ieder heeft wel eens opgemerkt hoe het zeer kortgolvlige gesis van een stoomlek achter een paal of een hoek van een gebouw een scherpe „schaduw” werpt). Een kwartsp plaatje wordt electrisch in hoogfrequente trilling gebracht. Door het op een vlak stuk van het te onderzoeken werkstuk te plaatsen (met olie-immersie), wordt dit door een geluidsbandel doorstraald. Met een ander kwartskristal, bij bepaalde uitvoeringen ook wel met hetzelfde kwartskristal, wordt de gereflecteerde geluidsgolf opgevangen<sup>4)</sup>. Door het tijdsverschil in uitzending en ontvangst van een korte golf-trein, zichtbaar op het scherm van een kathodestraalbuis, kan men den afstand van de plaats van reflectie nagaan. Dit kan reflectie zijn aan een van de normale oppervlakken van het werkstuk, of aan een inwendige holte of scheur. De gevoeligheid is zoo groot, dat een defect van 4 mm uitgebreidheid op 3 meter van het kristal nog een merkbare reflectie geeft. De werkwijze van het apparaat doet sterk denken aan de eerste „radar”-apparaten.

Deze methode is niet alleen van belang bij het onderzoek van metalen werkstukken, maar, daar hij ook een bepaling geeft van de brekingsindex voor een bepaalde geluidsfrequentie, welke brekingsindex een specifieke stof-eigenschap is, zou men hem ook kunnen gebruiken voor het onderzoek van een (homogeen) reactiemengsel in een gesloten en ontoegankelijke ruimte, bijv. een autoclaaf. Weliswaar wordt aan het grensvlak vaste wand—vloeistof 80 % of meer van het geluid gereflecteerd, maar er zal toch genoeg geluidsenergie door de vloeistof heen gestraald kunnen worden voor een duidelijk signaal en een meting van den doorlooptijd.

Amsterdam, Nov. 1946.

J. Boeke.

<sup>1)</sup> E. E. Charlton and W. F. Westendorp, Electronics 17 (12; Dec.) 128—133 (1944). Mobile industrial X-ray unit.

<sup>2)</sup> E. R. Thilo, Industrial Radiography, Winter 1945—1946, 40—43. Ultra high speed radiography. 3 Lit. ref.

<sup>3)</sup> Instruments 18, 716 (1945). Penetron.

<sup>4)</sup> R. B. de Lano, Electronics 19 (1, Jan.) 132—136 (1946). Supersonic flaw detector. 5 Lit. ref.

## Glas en Keramiek

666.189.3 : 666.113.28.27

## „Vycor"-glas.

Het maken van glas en het vervaardigen van voorwerpen daarvan is een kunst, die al eenige duizendtallen jaren oud is. Dit wil nog niet zeggen, dat de glastechniek een gebied is, waarop men geen baanbrekende nieuwe ideeën kan verwachten, maar wel, dat hier de kans op iets werkelijk nieuws niet zoo groot is als bij technieken van meer recenten datum. Wij denken hierbij bijv. aan de stormachtige ontwikkeling van de hoogpolymere stoffen gedurende de laatste jaren.

Toch is er gedurende de oorlog een „topic" op glasgebied geweest, die wij in dit weekblad niet onvermeld willen laten: men is er nl. in geslaagd het z.g. „Vycor"-glas op technische schaal te maken en voor allerlei doeleinden toe te passen.

Het principe van de bereiding van „Vycor"-glas, dat door de Corning Glass Works, Corning, New-York, werd ontwikkeld, was reeds voor den oorlog bekend<sup>1)</sup>. In 1940 is men reeds met de eerste technische producten op de markt gekomen, maar door de oorlogsomstandigheden heeft men er hier te lande pas sedert korte tijd mee kennis gemaakt.

Het „Vycor"-glas bestaat praktisch uit  $\text{SiO}_2$  (96%<sup>2)</sup>) en heeft derhalve een verwekingstraject bij zeer hoge temperaturen en een zeer lagen uitzettingscoëfficiënt. In vele gevallen kan het dus kwartsglas volledig vervangen. Het enorme voordeel is daarbij gelegen in het feit, dat men voor de bereiding van voorwerpen uit „Vycor"-glas niet hoger dan tot 1200° C. behoeft te verhitten, hetgeen ver beneden de temperatuur ligt, die men noodig heeft om kwartsglas te bewerken (2100° C). Als gevolg hiervan is het in het eerste geval ook veel gemakkelijker een „slierenvrij" en „bellenvrij" product te verkrijgen dan in het laatste.

Het procédé verloopt als volgt<sup>3)</sup>: Van een alkaliborosilicaat-glas (bijv. bevattende 75%  $\text{SiO}_2$ , 20%  $\text{B}_2\text{O}_3$  en 5%  $\text{Na}_2\text{O}$ ) maakt men op de gebruikelijke wijze (door persen, trekken of blazen) een voorwerp, dat geheel gelijkvormig is met het verlangde eindproduct, maar waarvan de afmetingen belangrijk grooter zijn. Verschillende bewerkingen zooals snijden, polijsten, aansmelten aan andere onderdelen e.d. kan men in dit stadium nog gemakkelijk verrichten. Het verkregen product wordt nu aan een warmtebehandeling onderworpen bij  $\pm 600^\circ \text{C}$ . Gedurende deze behandeling scheidt het glas zich in 2 fasen, waardoor het voorwerp opalescentie gaat vertoonen.

De eene fase bevat veel  $\text{Na}_2\text{O}$  en  $\text{B}_2\text{O}_3$ , de andere veel  $\text{SiO}_2$ . Door dit product nu te behandelen met zuren (waarvoor bijv. 3n HCl of 5n  $\text{H}_2\text{SO}_4$  waaraan  $\text{NH}_4\text{Cl}$  is toegevoegd) kan men de eerstgenoemde fase uitloogen, waardoor dus een zeer poreus bouwsel met een hoog  $\text{SiO}_2$  gehalte achterblijft. Volgens de bestaande recepten geschiedt dit uitloogen bij voorkeur bij 98° C, waarbij dan ongeveer een uitloogsnelheid van 1 mm per dag wordt bereikt.

Daarna wast men het poreuze glas uit en laat het drogen. Teneinde het proces te kunnen toepassen, is het noodig, dat het uitloogen binnen een redelijken tijd gebeurt en dat het voorwerp daarbij heel blijft. Deze beide eischen beperken de keus van het moederglas tot een betrekkelijk klein gebied van samenstellingen, de laatste eisch maakt bovendien een nauwkeurige controle van het proces noodzakelijk. De maximum dikte van „Vycor"-

glas is door deze praktische eischen ongeveer 8 mm, maar dit is uit den aard der zaak voor de meeste toepassingen meer dan voldoende.

De eigenschappen van het poreuze tussenproduct zullen wij slechts vermelden, zonder er nader op in te gaan. Het gebruik van zulk een poreuze massa als semipermeabel membraan, ultrafilter, katalysatorendrager of adsorbens is reeds lang bekend. Het voordeel is hier, dat de vormgeving uiterst gemakkelijk is. Voor toepassingen zij naar elders verwezen<sup>4)</sup>.

Verhit men het voorwerp van poreus glas tot ongeveer 1200° C, dan treedt een volledige consolidatie van de structuur in, waarbij het ongeveer tot 65% van zijn oorspronkelijke volume krimpt en volkomen helder wordt. Dit komt overeen met een lineaire krimp van 14%. De krimp vindt zonder vormverandering plaats.

Het eindproduct bevat ongeveer 96%  $\text{SiO}_2$ , 3%  $\text{B}_2\text{O}_3$  en eventuele resten van componenten uit het moederglas. Bevat dit bijv. ook  $\text{Al}_2\text{O}_3$  dan vindt men  $\pm 0,4\%$  in het „Vycor"-glas terug. In het algemeen kan men echter zeggen dat een eventuele 4e component aan het moederglas in de oplosbare fase terecht komt en dus in het eindproduct niet wordt teruggevonden. Wel kunnen deze toevoegingen een belangrijke invloed op de uitloogsnelheid hebben. Zoo is het bijv. bekend, dat de aanwezigheid van  $\text{Al}_2\text{O}_3$  deze sterk vermindert.

Wij hebben reeds uiteengezet, dat verschillende factoren de samenstelling van het moederglas beperken. In de figuren 1, 2 en 3 hebben wij de gebieden weergegeven in systemen  $\text{M}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  (M = Li, Na of K), waarin het proces met succes kan worden toegepast. De lijnen X omsluiten de gebieden, waarbij de warmtebehandeling bij de bereiding van het moederglas voldoende is, om de gewenste scheiding in 2 fasen te bewerkstelligen. Door de beschreven naverhitting op 600° C kan men deze gebieden uitbreiden tot die, welke door de lijnen Y zijn omsloten. In het geval  $\text{Li}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  kan men geen onderscheid maken tusschen de lijnen X en Y, aangezien hier de phasensplitsing altijd reeds plaats vindt bij de bereiding van het moederglas (fig. 3).

Gaat men uit van een moederglas van de samenstelling A (zie fig. 1) dan heeft de onoplosbare fase ongeveer de

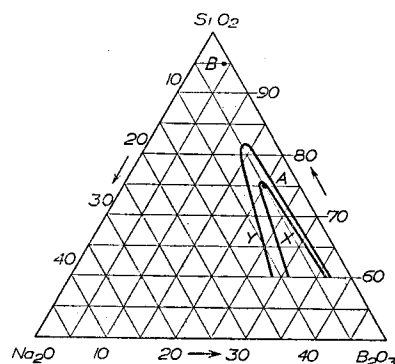


Fig. 1.

samenstelling B, terwijl de oplosbare fase dan ongeveer een samenstelling heeft van 10%  $\text{SiO}_2$ , 18%  $\text{Na}_2\text{O}$  en 82%  $\text{B}_2\text{O}_3$ . (Dit punt kan niet in fig 1 geteekend worden, doch het ligt met de punten A en B op een rechte lijn).

We behoeven niet uitvoerig uiteen te zetten, waarom het hier gevolgde procédé een enorme verbetering is in de verwerkingstechniek der hoogsmeltende glazen. Het zal duidelijk zijn, dat voor het direct smelten van een glas met een samenstelling als „Vycor"-glas, zeer hoge temperaturen en zeer speciale ovenmaterialen noodig zijn.

<sup>1)</sup> Vrgl. bijv. het Ned. Octrooi No. 45394, dat reeds in 1938 werd verleend.

<sup>2)</sup> Overeenkomstig het gebruik in de glastechnologie worden steeds gewichtsprocenten bedoeld.

<sup>3)</sup> Voor een uitvoerige beschrijving van het procédé en de fysische eigenschappen van „Vycor"-glas vrgl. M. E. Nordberg, J. Am. Ceram. Soc. 27, 299 (1944) en de U.S.A. Patenten 2106744, 2286275 en 2315329.

<sup>4)</sup> P. H. Emmett, Advances in Colloid Science I, pp 1-36, New-York 1942. P. H. Emmett and T. W. Dewitt, J. Chem. Soc. 65, 1253 (1943).

Door het gevolgde procédé kan men de hoge temperaturen vermijden, terwijl men bovendien volstaan kan met de gebruikelijke ovenmaterialen.

Het uitloogproces is wel beperkt tot vrij dunne lagen, maar voor het maken van dikkere werkstukken kan men het z.g. „multiform”procédé toepassen. Hierbij gaat men uit van het uitgeloopte glas, dat men eerst fijn maakt,

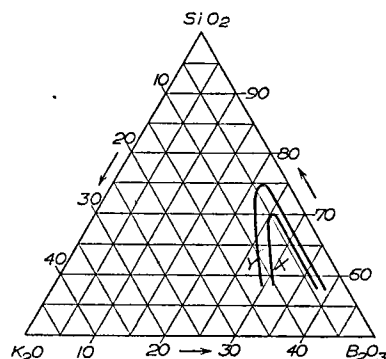


Fig. 2.

waarna men den vorm geeft langs keramischen weg. Door het product nu weer te verhitten op 1200° C, krijgt men weliswaar geen volledig helder glas, maar in het algemeen zijn de overige fysische eigenschappen van het verkregen glas gelijk aan die van het direct bereide „Vycor”-glas. De fysische eigenschappen van „Vycor”-glas willen wij niet in detail bespreken; daarvoor zij de meer geïnteresseerde lezer naar het artikel van Nordberg verwezen<sup>3)</sup>. In groote trekken komen deze eigenschappen met die van kwartsglas overeen, met dien verstande, dat het „Vycor”-glas iets „zachter” is (lager verweekingspunt, lager „annealing point”, iets lagere elektrische weerstand, iets lagere viscositeit enz.). Het „Vycor”-glas ontglaast

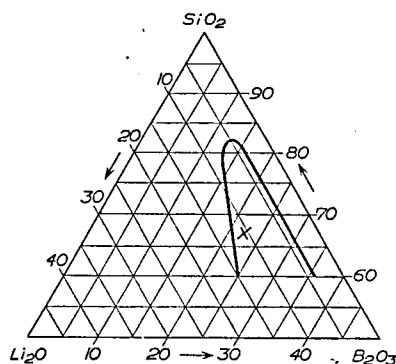


Fig. 3.

bij ± 1200° C iets sneller dan kwartsglas, waarbij dan eveneens crystalaliet optreedt. Bij temperaturen tot 900° C is het onbeperkt houdbaar. Ook de chemische bestendigheid is geheel vergelijkbaar met die van kwartsglas.

Wat betreft de optische eigenschappen kan nog vermeld worden, dat „Vycor”-glas zichtbaar en ultravioletlicht met golflengten grooter dan 3650 Å zeer goed doorlaat. Bij kleinere golflengten neemt de doorlaatbaarheid snel af en bij een plaatje van 2 mm is de doorlating bij 2537 Å minder dan 10%. In dit opzicht is het „Vycor”-glas dus beslist veel slechter dan kwartsglas. De oorzaak hiervan zullen wij later uitvoerig bespreken<sup>5)</sup>.

Door bijzondere voorzorgen in acht te nemen kan men z.g. „Vycor”-glas No. 791 verkrijgen, waarvan een 2 mm dikke plaat bij 2537 Å nog 70 % van het opvallende licht doorlaat.

Voor infrarood licht is „Vycor”-glas doorlaatbaar voor

golflengten kleiner dan 3.3 μ, echter met een relatief scherpe absorptie bij 2.75 μ.

Eindhoven, November 1946.  
Natuurkundig Laboratorium der  
N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.

J. M. Stevels.

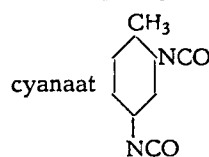
## Verf en Verfgrondstoffen

### Monoglyceriden.

Volgens onderzoekingen van R. O. Feuge<sup>1)</sup> verlaagt de toevoeging van 1 % monoglyceride aan de olie-phase van een vette-olie-watremengsel de oppervlaktespanning aan het olie-wateroppervlak met ca. 50 %, terwijl 6 % monoglyceride deze grootte bijna tot nul terugbrengt.

### Poly-isocyanaten.

Door E. I. du Pont de Nemours & Co. Inc. wordt aangekondigd<sup>2)</sup> dat hexamethyleen di-isocynaat  $\text{OCN-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NCO}$  en toluen 2,4-di-isocynaat



beschikbaar zijn voor researchwerk.

Deze verbindingen reageren met alle stoffen, welke waterstofatomen bevatten, die door natrium kunnen worden vervangen, bijv. water, alcoholen, aminen, zuren, proteïnen, koolhydraten enz. De bovengenoemde isocyanaten zijn kleurloze vloeistoffen, die spontaan kunnen polymeriseren bij temperaturen boven 200° C en bruikbaar zijn voor de bereiding van kleefmiddelen, verven en lakken, looimiddelen, schuim, isolatiemateriaal en bij de textielveredeling.

De bereiding van deze producten is tijdens den oorlog ook in Duitschland uitgewerkt, hetgeen als een der belangrijkste vorderingen op het gebied van de polymere stoffen wordt beschouwd.

### Nieuw verfbindmiddel.

De Dow Chemical Comp.,<sup>2)</sup> een groot-producent o.a. van styreen, een der bestanddeelen van GRS rubber, heeft thans een nieuw bindmiddel voor verf samengesteld, bestaande uit een emulsie van een styreen-butadien polymeer, genaamd Dow Latex 512. Deze emulsie droogt aan de lucht tot een taale, rubberachtige film met een uitstekende pigmentopneming en hoge beschermende waarde. De mengbaarheid met andere verfgrondstoffen is goed. In verband met het tekort aan drogende oliën kan deze emulsie goede diensten bewijzen.

Haarlem.

J. Rinse.

## BOEKAANKONDIGINGEN

581 : 1

M. Janot, *Phytohormones*. Conférence faite à la Maison de la Chimie le 15 déc. 1941. Paris 1941, 17 blz. frs. 55.— (Cours-conférences du Centre de Perfectionnement technique Fasc. No. 710).\*)

In de serie Cours-conférences du centre de perfectionnement technique 1941—1942 heeft professor Janot (Parijs) een voordracht gehouden over phytohormonen, waarvan de tekst in druk is verschenen als fascicule no. 710 van de Cours-conférences, bovengenoemd.

Na een kort historisch overzicht worden enkele onderwerpen uit dit zoo omvangrijke gebied behandeld: de verschijnselen van groei, tropistische krommingen, traumatis-

<sup>1)</sup> vgl. Chem. Eng. News 24, no. 22, p. 3033.

<sup>2)</sup> Chem. Eng. News 24, no. 22, p. 3098 en 3099

<sup>5)</sup> In een artikel dat gepubliceerd zal worden in J. Soc. of Glass Technology.

me, waarna in verband met de auxines het isoleren en de meetmethodes besproken worden. Veel aandacht wordt voorts besteed aan de vraag in welke gevallen en in hoeverre hier van „hormonen” in den eigenlijken zin gesproken mag worden.

Ofschoon deze publicatie gedateerd is December 1941, worden geen nieuwere onderzoekingen behandeld dan midden 1939 verschenen waren.

De vakman zal hier geen nieuwe gezichtspunten vinden en hoewel het overzicht lezenswaardig is, voor den belangstellenden niet-ingewijde verdient het overzicht van H. Veldstra, *Chemisch Weekblad* 40 (1943), blz. 158—167 en 170—177, dat helderder van redactie, logischer van opbouw, systematischer en tot jongeren datum bijgewerkt is en dat bovendien het voordeel heeft door tal van tabellen en afbeeldingen te zijn toegelicht, verre de voorkeur.

H. P. Teunissen.

\* \* \*

548.526

R. M. Barrer, *Diffusion in and through solids*. Cambridge, 1941, 31/6 \*) (*The Cambridge series of physical chemistry*).

De theorie der diffusie van gassen, vloeistoffen en vaste stoffen in vaste stoffen wordt zeer grondig behandeld.

De fysische grootheden en het onderlinge verband hiertusschen benevens de wiskundige afleidingen hiervan nemen een zeer belangrijke plaats in, doch daarnaast worden de diffusieverschijnselen van de meest uiteenlopende stoffen en van de metalen en eveneens vooral ook van de werking der stoffen op elkaar zeer uitvoerig beschreven. Dit laatste kan voor den practicus van belang zijn, doch in hoofdzaak is dit zeer goede werk voor den theoreticus bestemd.

Zeër jammer is het, dat er geen hoofdstuk gewijd is aan de toepassingen, die op diffusie berusten en de technische uitvoering daarvan, want daaraan heeft de techniek een groote behoefte.

G. Bouwmeester.

\* \* \*

667.131

J. T. Marsh, *Mercerising*. London, Chapman & Hall, 1941. 458 pag. 32 sh. \*)

De auteur draagt zijn boek op aan „R. P. Foulds and F. C. Wood and our crease-resisting adventures”. Het is dus afkomstig uit de „cuisine” van de Tootal Broadhurst Lee Comp. Ltd., ook buiten den engeren kring van vaklieden bekend door haar „Tootal”-dassen en „Pyramid”-zakdoeken en het is en in kwaliteit en in opmaak in overeenstemming met de reputatie van deze onderneming. Het is niet de bedoeling van den auteur de Britsche technische en wetenschappelijke kennis tegenover de Duitsche te stellen; de opzet van het werk dateert van voor den oorlog en in het voorwoord wordt onder meer dank betuigd aan de Littauer Maschinenfabrik A. G. voor het afstaan van clichés. De uitstekende en royale uitvoering van het werk zal dan ook wel grootendeels aan zijn verschijnen reeds in 1941 te danken zijn, op het oogenblik is waarschijnlijk nergens ter wereld zoo iets mogelijk.

Hoewel dus de auteur gestreefd heeft naar het geven van een overzicht van de huidige Europeesche kennis van het merceriseerproces en de daarmee samenhangende vraagstukken, in het kort gezegd, die van de inwerking van alkaliën op cellulose, en daarin voortreffelijk geslaagd mag heeten, stelt het uit den aard der zaak Britsche onderzoekingen en ervaringen meer op den voorgrond. In dit aloude centrum van textielindustrie is inderdaad ook veel werk van meer theoretischen aard verricht, dat de aandacht verdient en zoo vormt dit werk een welkom tegen-

wicht tegen het beeld van de kennis op dit terrein gezien door een Duitsch filter, dat ons normaal wordt voorgezet.

Het boek behandelt alleen het merceriseeren met alkaliën, de behandeling met zuren oordeelt de auteur niet van voldoende technisch belang. Het belang is inderdaad geringer, maar ref. kan den indruk niet van zich afzetten, dat het boek voor de geïnteresseerden in de mercerisatie aan waarde gewonnen zou hebben, indien ook de behandeling met zuren in de beschouwing was betrokken, desnoods met opoffering van eenige details in sommige afdeelingen, die met het centrale onderwerp slechts in verwijderd verband staan. De auteur heeft zich evenwel tot taak gesteld alles bijeen te brengen, wat voor de kennis van de inwerking van alkaliën op cellulose van belang is en de titel dekt den inhoud dus niet geheel.

Het werk is in zeven afdeelingen verdeeld. De eerste bespreekt in twee hoofdstukken het werk van Mercer en Lowe. Twee portretten zijn hier in opgenomen. De tweede afdeeling behandelt in 5 hoofdstukken de katoenvezel en de uiterlijk waarneembare gevolgen van de inwerking van alkaliën er op. De derde afdeeling behandelt het technische merceriseeren van garens en weefsels en van de daarbij gebruikte apparaten, alsmede het merceriseeren van kunstzijde en van linnen. Deze afdeelingen vullen nog niet de helft van het werk. In de vierde afdeeling worden 85 blz. gewijd aan den bouw van cellulose en cellulose-hydraat, de reacties van cellulose en derivaten daarvan. De vijfde afdeeling behandelt weder de theorie van de inwerking van alkali, de zesde afdeeling de absorptie-capaciteit en de zevende afdeeling de beoordeeling van het verkregen effect.

Zooals gezegd, zijn hier veel gegevens bijeengebracht, die nauwgezet worden besproken en met elkander in verband gebracht. Aan het gevaar een onsamenhangende reeks van resumés te leveren, heeft de auteur in het algemeen weten te ontsnappen.

De uitvoering van het werk werd reeds genoemd. Een groot deel der figuren zijn op 54 platen buiten den tekst opgenomen. Daaronder komen fraaie microfoto's voor, die de aantrekkelijkheid zeer verhoogen.

D. A. Tholen.

## Personalia

Dr. A. C. Schuffelen, benoemd tot lector in de landbouwscheikunde aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen, stelt zich voor zijn colleges te openen met een openbare les op Woensdag 5 Februari 1947 te 15 uur in het collegelokaal voor scheikunde (hoofdgebouw), tot bijwoning waarvan belangstellenden worden uitgenoodigd.

\* \* \*

Ir. R. H. van Krevelen is met ingang van 1 Januari 1947 benoemd tot directeur der Eerste Ned. Coöp. Beetwortelsuikerfabriek te Sas van Gent.

\* \* \*

Ir. A. E. Roest van Limburg is per 1 Januari 1947 benoemd tot Algemeen Leider der industriële afdeelingen van G. H. Bührmann's Papiergroothandel N.V. te Amsterdam.

\* \* \*

Ir. R. W. P. de Vries is sedert 1 Januari 1947 werkzaam bij N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

\* \* \*

Ir. C. Horstmann is met ingang van 1 Maart 1947 benoemd tot hoofdingenieur bij de Nieuwe Nederlandsche Maatschappij tot Vervaardigen van spiegelglas, glazen voorwerpen en chemische producten te Sas van Gent.

\* \* \*

Het T.N.O.-nieuws van Januari 1947 meldt, dat Ir. N. D. R. Schaafsma met ingang van 1 Januari 1947 in dienst getreden is van de Organisatiecommissie Gezondheidstechniek T.N.O. en te werk is gesteld bij de Commissie Zwembaden T.N.O. en de Commissie Bezinkingsvraagstukken.

\*) Opgenomen in de Bibliotheek van den Octrooiraad te 's Gravenhage.

## 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:

H. R. Simon and C. Ellis, Handb. of plastics.  
S. T. Bowden, The phase rule and phase reactions.  
Ulrich, Chem. Thermodynamica.  
Samm Göss, no. 146 Diff. Rech.; no. 147 Intergr. Rech.  
Handb. f. d. Eisenhüttenlab. Bnd. I, 1939—41: Untersuch. d. nicht-met. Stoffe.  
Analyse d. Metalle I. Schiedsverfahr. 1942 of een ander goed werk voor de analyse van metalen en ertsen.

### Ter overneming aangeboden:

P. Debije, Poire Molekeln 1929.  
Behrens—Kley, Org. Analyse 1922.  
R. W. Pohl, Elektrizitätslehre. 1929.  
Moll, Handb. d. bot. micrographie, 2de druk bew. Dr. J. C. Schouk 1925.  
Knopp, Unendliche Reihen, 1922.  
Sturm, Cours d'Analyse, 1, 11 (1890).  
Bieberbach, Funktionentheorie, 1922.  
P. Bachmann, Grundrissen der neueren Zahlentheorie, 1921.  
R. Bricard, Calcul vectoriel. 1939.  
H. Wieleitner, Spezielle Ebene Kurven, 1908.  
Schlömlich, Compendium der Höheren Analysis, 1, 11 (1868).  
Wijdenes, Middel-Algebra, 1, 11 (1943—44).  
Voilewens, Repetitielictaat Analyt. Meetk. A & B (1942).  
G. Verriest, Cours des Mathém. Générales, 1, 11, 1923.  
Runge, Praxis der Gleichungen, 1921.  
Kowalewski, Grundzüge der Diff. & Integralrechnung, 1909.  
Deckert, Differentialrechnung, 1914.  
Deckert, Integralrechnung, 1916.  
Lorentz-Schmidt, Lehrb. d. Diff. und Integralrechnung, 1922.  
Forsyth, Differentialgleichungen, 1912.  
Doerfling, Mathematik für Ingenieure und Techniker, 1940.  
Beth, Inl. tot de Diff. en Integraalrekening, m. anw., 1934.  
Fueter, Das mathematische Werkzeug des Chemikers, Biologen, etc., 1930.  
Fabry, Mathémat. générales, 1, 11, 1925.  
Briot-Bouquet, Leçons de Géométrie Analytique, m. opl. v. Korteweg, 1883.  
Burkhardt, Diff. u. Integralrechnung, 1907.

Dissertatie van: E. D. Pijzel 1871, A. v. Thyn 1893, A. J. H. Thywissen 1911, P. K. Lulofs 1901, A. Brester 1927, W. de Visser 1925, H. W. R. Raken 1904, P. A. v. d. Harst 1919, J. Wolff 1908, H. B. Holsboer 1900, P. A. Vos 1885, A. H. W. Aten 1904, H. C. Bijl 1907, H. J. Backer 1911, E. A. F. Schoevers 1907, C. M. Brinkman 1904, N. Quient Gzn. 1900, D. F. Tollenaar 1897, J. P. Spruyt 1933, N. H. Hogervorst 1906, A. F. Holleman 1887, C. H. C. Grinwis 1858, H. P. J. Stenfort Kroese 1879, O. Postma 1895, P. Schoenmaker 1926, H. C. Schamhardt 1908, J. P. Kuenen 1892, H. J. van 't Hoff 1885, F. Grendel 1927, A. J. M. Wanders 1933, P. C. F. Frowein 1887, H. J. Oosting 1889, R. Sissingh 1885, A. Lam 1888, C. H. Mac Gillavry 1937, C. v. d. Pol 1930, J. A. A. Ketelaar 1933, R. N. J. Saal 1927, W. C. de Liefde 1927, J. C. Derksen 1935, Th. B. v. Itallie 1930, C. A. Lobry de Bruin 1920, A. Karssen 1923, L. H. Louwe Kooymans 1930, A. Sarluy 1941, A. Voet 1935, H. A. C. Denier v. d. Gon 1929, J. D. v. d. Waals Jr. 1900, J. Lens 1931, P. v. Campen 1930, H. E. Steutel 1936, P. v. d. Leeden 1940, J. F. Nicolai 1940, D. Cannegieter 1934, H. A. Boekenooen 1930, J. L. Meyering 1935, L. G. Brouwer 1933, J. M. H. Manders 1919, H. G. Derx 1922, R. Riwlin 1923, F. J. Belinfante 1939, C. J. F. Böttcher 1940, C. A. Goethals 1934, P. H. v. d. Laer 1938, J. Tresling 1919, S. Krüger 1896, A. J. Rutgers 1930, F. J. W. Engelhard 1932, J. v. Aken 1930, A. P. J. Hoogbeem 1929, K. F. Niessen 1922, Z. J. de Langen 1907, F. Zernike 1915, P. J. Bouma 1933, W. A. M. Burgers 1929, L. S. Ornstein 1908, W. H. Keesom 1904, H. W. Herreilers 1936, F. M. Jaeger 1903, A. F. P. J. Claassen 1926, W. G. Burgers 1928.

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

## Ingezonden

### Internationaal verkeer en talenvraagstuk

In verband met het voorstel om Esperanto in het Recueil toe te laten hebben de initiatiefnemers een kleine enquête georganiseerd ten einde zich ervan te vergewissen, hoe dit denkbeeld in kringen van wetenschapsbeoefenaren wordt beoordeeld. In het onderstaande zullen de resultaten van deze enquête worden medegedeeld, terwijl tevens enige feiten betreffende Esperanto vermeld zullen worden.

Daar een onderzoek op uitgebreide schaal voorshands bezwaarlijk was, hebben we ons tot een beperkte kring gericht, nl. de wetenschappelijke staf van de B.P.M. te Amsterdam. Antwoorden werden ontvangen van 69 medewerkers, waarvan 58 chemici (de overigen waren physici, biologen, werktuigkundigen e.a.). Naar onze mening kunnen deze antwoorden als vrijwel representatief worden beschouwd voor de algemene opinie onder de Nederlandse chemici. Voorts beschikken we nog over 29 antwoorden van chemici die we toevallig konden bereiken; gedeeltelijk waren dit personen, waarvan we wisten dat ze ervaringen hadden met Esperanto. In het volgende zullen de resultaten, in % uitgedrukt, worden vermeld; tussen haakjes staan de percentages van het totaal der antwoorden (98).

45 (52) % was van mening dat veeltaligheid een hindernis is voor het internationale wetenschappelijke contact. 22.5 (31.5) % zou een drie-talen-stelsel (EDF) voor zich zelf geen beyredigende oplossing achten, terwijl 46.5 (57) % dit stelsel niet bevredigend meende te moeten achten voor het merendeel der wetenschappelijke werkers, ook in het buitenland. Ca. 50 (62) % gaf de voorkeur aan 'n een-taal-stelsel. Hieruit mag, dunkt ons, toch wel de konklusie getrokken worden, dat het bestaande „stelsel” der veeltaligheid, zowel als het bedoelde drie-talen-stelsel (dat wij overigens niet voor verwezenlijking vatbaar achten) voor een zeer aanzienlijk deel der vakgenoten, vermoedelijk voor een meerderheid van hen, onbevredigend en bezwaarlijk is. Eentaligheid, waarvoor zich een meerderheid heeft uitgesproken, zou deze bezwaren — al naar de te kiezen taal — geheel of grotendeels elimineren. De vraag dient gesteld of daarbij andere bezwaren in de plaats van de bestaande zouden treden.

70 (59) % meende dat een nationale taal, 20 (28.5) % dat een neutrale, z.g. „kunsttaal”, een grotere kans maakt in het internationale verkeer als uitsluitende voertaal algemeen aangevaard te worden, terwijl een paar inzenders meenden, dat noch de ene, noch de andere categorie enige kans maakt.

Naar onze mening is de kans van een nationale taal nul. Afgezien nog van het feit, dat het niet de meest efficiënte en economische oplossing zou zijn, omdat zelfs een betrekkelijk eenvoudige nationale taal, als bijv. Engels, vele malen meer tijd vergt om goed geleerd te worden, dan een „kunsttaal”, als bijv. Esperanto, terwijl toch zuik een kunsttaal wat rijkdom en nauwkeurigheid van uitdrukking aangaat, voor geen nationale taal behoeft onder te doen; afgezien van deze taal-technische overwegingen, zijn het de politieke bezwaren, die deze oplossing volkomen illusoir maken. Noch de Russen, noch de Fransen, noch de Spaans, noch de Duits sprekende volken, noch de Italianen, noch ook vele leden der kleinere naties zullen bereid zijn de Engelse taal (bijv.) een dergelijke monopoliepositie te geven. Goede en duurzame vriendschap is in het algemeen nu eenmaal slechts mogelijk op een basis van gelijkberechtigtheid. We kunnen dan ook gevoegelijk vaststellen, dat naast Engels, Frans en Duits ook het Italiaans een tamelijk belangrijke plaats in de chemische litteratuur inneemt, en dat de omvang en kwaliteit der jaarlijks verschijnende Russische litteratuur zich al kan meten met die der voornaamste drie en nog voortdurend groeit. Men mag aannemen, dat, als deze ontwikkeling zo doorgaat, ook de litteratuur in de Spaanse taal de achterstand zal inhalen. We mogen dan ook wel vaststellen, dat er niets te bespeuren valt van een geleidelijk verdringen van de overige talen door één nationale taal, noch in het internationale verkeer in het algemeen, noch in de chemische litteratuur in het bijzonder.

Als sprekend voorbeeld mogen we hier misschien vermelden het geval van een Russische professor, die weigerde zitting te nemen in de redactie van een nieuw internationaal chemisch tijdschrift, omdat naast Engels, Frans en Duits geen Russisch toegelaten werd.

Laat ons terugkeren tot de enquête. Gunstige ervaringen met Esperanto hadden 2 à 3 (10) %, ongunstige 2 à 3 (2) %. Slechts één inzender had enige ervaringen met andere kunsttalen. De twee inzenders die verklaarden ongunstige ervaringen te



hebben met Esperanto, lichtten dit als volgt toe. De eerste: Bij een nog al oppervlakkige kennismaking had inzender het tamelijk moeilijk gevonden. De tweede: „Ik heb gedurende 1 jaar Esperanto bestudeerd. Het toepassen op „wetenschappelijk verkeer“ leidde tot veel moeilijkheden, omdat bij elk begrip een Esperanto-naam moest worden gemaakt, die niet logisch was. Gebrek aan „historische achtergrond“ gaf herhaaldelijk bezwaren. Esperanto groeit niet maar wordt gemaakt.“ We menen wel stilzwijgend te kunnen voorbij gaan aan de opmerking van de eerste inzender. Bij die van de tweede willen wij echter even stil staan. We kunnen ons zijn moeilijkheden levendig voorstellen. Op het gebied, waarop deze inzender Esperanto wilde toepassen, bestond nog nagenoeg geen literatuur. Hij moest zich zijn terminologie zelf scheppen. Enigen onzer kennen uit eigen ervaring alle moeilijkheden aan dit pionierswerk verbonden, moeilijkheden die voortspruiten niet uit een mindere geschiktheid van de taal, maar uit het feit, dat voor vele speciale vakken vele speciale vaktermen nog geschapen moeten worden. De moeilijkheid van de inzender was, dat anderen dat nog niet voor hem gedaan hadden en dat, voor zover zulks wel het geval was, inzender niet over de resultaten van hun werk beschikte. Dat zulk een taak voor iemand die gedurende slechts een jaar Esperanto geleerd heeft, wat zwaar, misschien al te zwaar is, is, dunkt ons, alleszins begrijpelijk. Onze voorstellen beogen juist de pioniers in de wetenschappelijke tijdschriften een kans te geven de weg te banen, de terminologie en het vak-taalgebruik te scheppen.

Ca. 47 (55) % sprak de mening uit, dat een kunsttaal de positie die ze nastreeft slechts kan bereiken doordat het aantal mensen dat deze taal machtig is enerzijds, en haar praktische toepassing (en daarmee haar nut voor de beoefenaren en de aanleiding voor anderen haar te leren) anderzijds, zich in wisselwerking uitbreiden. Ca. 12 (9) % meende dat er andere praktische mogelijkheden op dit terrein waren. Slechts 6 inzenders lichtten dit toe. 5 menen dat het onderwijs voor moet gaan; 1 inzender verwijst naar internationale lichamen (bijv. UNESCO en Int. Fed. Sci. Workers), waarbij dan de vraag blijft of toch de weg van de wisselwerking de enige mogelijke zal blijken. Wat betreft het voórgaan van het onderwijs, zij het ons vergund het volgende op te merken: Tot verplicht onderwijs kan het in een democratisch land pas komen, indien een belangrijke meerderheid er voor is. Dat is met de inzenders op onze enquête *niet* het geval. Slechts 20 à 30 % bleek daar voor te zijn. We hebben daarmee rekening te houden, en in ieder geval moeten de onderwijs-autoriteiten dat wel doen. Daarom zal dan ook het praktische nut van Esperanto al een aanzienlijke omvang bereikt moeten hebben, alvorens het onderwijs, op een dergelijke schaal als hier verlangd wordt, in beweging komt. 60 jaar geleden, toen Esperanto gepubliceerd werd, zou algemene invoering bij het onderwijs het vraagstuk ook binnen weinig jaren opgelost hebben. Tot dusver is dat niet gebeurd. Er is echter wel iets anders gebeurd: steeds meer mensen hebben die taal geleerd, er boeken, artikelen en gedichten in geschreven, er in gesproken en gekorrespondeerd en een schat van uitdrukkingen geschapen; ze hebben van Esperanto een ware, levende taal gemaakt door het gebruik. Toch is dit proces nog niet afgelopen. Met name op technisch en wetenschappelijk gebied valt hier nog het een en ander te doen na het vele dat reeds gedaan is. Hier ligt een taak voor de Esperantisten, die op deze terreinen werkzaam zijn. Daarvoor is nodig, dat in publikaties de nog ontbrekende uitdrukkingen geschapen, en reeds voorgestelde in de praktijk beproefd en getoetst worden. Immers, veelal moeten we hier onbetreden paden gaan. Weliswaar zijn er verschillende technische en wetenschappelijke woordenlijsten in Esperanto verschenen, maar volledig zijn deze nog in genen dele. En zou het doel zijn te komen tot algemeen gebruik van Esperanto op dergelijke gebieden, dan moeten pioniers voorgaan en de uitdrukkingen voor dit gebied in die taal scheppen. De beste plaats is, dunkt ons, niet de woordenlijst, omdat daar het zinsverband ontbreekt, maar, voor vele uitdrukkingen althans, de tekst van boek of artikel.

Het is om al deze redenen, dat we pleiten moeten voor het toelaten, eventueel het bevorderen van het toevoegen van résumés in Esperanto, en, vooral, het toelaten van oorspronkelijke artikelen in die taal in de wetenschappelijke tijdschriften.

Van de inzenders vindt 19 (32) % dat het gebruik van Esperanto in het wetenschappelijke verkeer bevorderd moet worden (bijv. door het toevoegen van résumés in Esperanto aan alle artikelen; tegen 78 (61) %. 70 (72) % spreekt zich uit vóór het toelaten (of bevorderen) van Esperanto-voor résumés (tegen ca. 28 (22.4) %), terwijl 14 (28) % wenst dat het ook toegelaten worde voor oorspronkelijke artikelen (die dan van een résumé in het Engels, bijv., voorzien zouden kunnen worden);

tegen: ca. 81 (64) %. 22 (35) % wenst Esperanto bevorderd te zien bij het onderwijs.

Op de vraag of een wetenschappelijk tijdschrift, dat er toe overgaat Esperanto toe te laten verlies van abonnés of ander nadeel te wachten staat, wordt door 12 (9) % geantwoord „veel“, terwijl ca. 65 (74) % antwoordt: weinig of niet. Verschillende inzenders menen dat résumés géén, oorspronkelijke artikelen wel abonné-verlies zullen veroorzaken.

We kunnen hierover nog opmerken, dat verschillende tijdschriften reeds artikelen in Esperanto hebben opgenomen. Zo vindt men o.a. in de Abstracts from the Bulletin of the Institute of Physical and Chemical Research 12 „abstracts“ in Esperanto (totaal 12 pp.), terwijl in the Sci. Papers van het zelfde instituut 19 artikelen van 6 auteurs verschenen zijn met in totaal 270 bladzijden<sup>1)</sup>.

Vermelding verdienen nog de volgende feiten:

Het onlangs opgerichte Bureau voor Toepassing van het Esperanto in de Wetenschap in Nederland onder Dr. H. A. A. v. d. Lek en Drs. G. F. Makkink, Eekhoornlaan 10, Bennekom, ont-plooit reeds een prijzenswaardige activiteit. Binnenkort zal het een brochure over dit onderwerp uitgeven.

In Frankrijk is onlangs door een Instituut voor Publieke Opinie Onderzoek aan het Franse publiek de vraag voorgelegd of men voorstander was van verplicht onderwijs in alle landen van een kunsttaal als Esperanto, als taal voor het internationaal verkeer. Resultaat 65 % voor, 20 % tegen, 15 % geen mening.

In België heeft de BNRO door middel van de Vrije Radio Tribune de publieke opinie gepeild over de invoering van een wereldhulptaal. Van de 87.5 % die er vóór waren, gaven 51 % de voorkeur aan Esperanto, tegen slechts 5.8 % aan Engels!

Men meent wel eens dat de Engels sprekende volken er niet toe zullen overgaan een taal als Esperanto te leren. Echter, van de 1609 Esperanto-konsuls in 45 landen, vermeld in het Esperanto-jaarboek dat voorjaar 1946 verschenen is, zijn ruim 28 % angelsaksen. Van deze 1609 zijn er ca. 30 chemicus of pharmacuut, terwijl van deze 30 er 9 in Groot-Brittannië en 2 in de USA wonen. Op een oproep, die we onlangs richtten tot chemici-esperantisten kregen we uit het buitenland tot dusver 15 brieven van mensen die tot deze categorie behoren; daarvan waren er 9 uit Groot-Brittannië (waarvan 3 behoren tot de Esperanto-konsuls), 1 uit de USA, 1 uit Zuid-Afrika (in totaal 11 angelsaksen), voorts 2 uit Tsjecho-slowakije, 1 uit Egypte en 1 uit Polen. Dit alles wijst er niet op dat de angelsaksen een bijzonder slecht figuur slaan op dit gebied. Dit wordt onderstreept door een Gallup-onderzoek in de USA, waaruit bleek dat 71 % was vóór de invoering van een tweede taal die dezelfde zou moeten zijn in alle landen, terwijl meer dan 75 % van deze 71 % zich bereid verklaarde die taal te leren, indien men niet Engels voor deze rol zou kiezen.

Uit al het gezegde menen we de konklusie te mogen trekken, dat het uitgesloten is, dat een nationale taal (Engels bijv.) ooit als uitsluitende voertaal voor het internationale verkeer aanvaard wordt; en voorts, dat Esperanto in die richting zeer reële mogelijkheden heeft. Men heeft daarom, dunkt ons, slechts de keus tussen een, naar alle waarschijnlijkheid groeiende, veel-taligheid of een geleidelijke eliminatie dezer veel-taligheid door de invoering van een *neutrale* taal. De enorme voordelen van dit laatste alternatief moeten o.i. voor ieder die de zaak onbevooroordeeld overweegt, evident zijn.

We moeten wel bedenken, dat we niet lang moeten wachten, immers, dan zal in die tussentijd de hoeveelheid literatuur in internationaal onleesbare talen zodanig gegroeid zijn, dat dit een enorm verlies zal betekenen, daar een wetenschappelijk artikel niet, gelijk een dagblad-artikel, zijn belang verliest een dag na zijn verschijnen. Vele jaren later moet het ook nog leesbaar zijn. Hoe langer we dus wachten met het doorhakken van deze knoop, des te groter het nadeel dat we onszelf en de na ons komende generaties berokkenen. Laat ons de knoop dus doorhakken. Geef de pioniers die de weg willen banen de kans! Maak U niet bezorgd, dat ge het niet zult kunnen lezen, immers, zeker 95 % van de woordstammen in Esperanto zullen U bekend voorkomen. Binnen een uur kunt ge de voornaamste grammaticale kenmerken leren kennen, en dan is het waarlijk niet moeilijk om een artikel over een bekend onderwerp te begrijpen, hier en daar misschien geholpen door een woordenboekje van een dubbeltje. Omdat Esperanto geen stamvuiging kent, in tegenstelling tot de Indo-Europese talen, kan men een Espe-

<sup>1)</sup> Wat Nederlandse tijdschriften betreft: Physica nam 2 Esperanto-résumés op (April 1946, Vol 12, pp. 1 en 17), en Ardea (Ned. Ornith. Ver.) (34 [1946], p. 266) blijft niet achter.

ranto-tekst gemakkelijk ontcijferen met niet meer dan de hulp van een woordenboek, wat voor de overgangstijd alweer een groot voordeel betekent.

Er valt een enorme winst te maken, en dat zonder enig risico van betekenis te lopen. Ons deze kans te ontnemen ware onvergeeflijk. Zijt gij voor ééntaligheid en meent ge, met ons, dat een neutrale taal de oplossing is, steunt dan deze aktie; meent ge, dat ge persoonlijk aan een nationale taal de voorkeur moet geven, wees dan sportief genoeg „to give us a fair chance” en laat de praktijk van het leven beslissen. Meent ge dat veel-taligheid geen bezwaar is, dan kan ook deze ene, zo gemakkelijke, taal méér voor U geen bezwaar zijn. Geef dus de baan vrij voor de pioniers!

Namens de initiatiefnemers,  
W. P. ROELOFS,  
Heerengracht 141, Amsterdam.

#### Plastoïde.

In het Chemisch Weekblad van 18 Januari j.l. stelt de heer E. L. Ritman voor, het woord „plastic” weer te geven door „plastoïde” en tracht dit aannemelijk te maken door te wijzen op de overeenkomst in klank met het woord „colloïde”.

De Commissie „Chemie” van de C.T.T., voorgelicht door haar taalkundigen medewerker Dr. Buiskool, moet tegen dit voorstel ernstig protesteerden.

Nieuwe woorden kunnen niet afgaande op de klank worden gemaakt, maar moeten aansluiten bij de Nederlandsche wijze van woordvorming. Deze eischt, dat de uitgang -oïde (afgeleid van eidos, gr. = het voorkomen) alleen wordt gebruikt in de betekenis van: gelijkend op. Colloïde betekent: op lijm (colla) gelijkend, maar wat zou plastoïde moeten beteekenen?

De Commissie „Chemie” van C.T.T.

27 Januari 1947.

### Allerlei nieuws op Chemisch en verwant gebied

**Applied scientific research** is de titel van een nieuw internationaal tijdschrift voor toegepast-wetenschappelijk onderzoek, dat onder de auspiciën van de Centrale Organisatie voor T.N.O., de Sectie voor Toegepaste Natuurkunde van de Nederlandsche Natuurkundige Vereniging en de Afdeling voor Technisch-Wetenschappelijk Onderzoek van het Kon. Instituut van Ingenieurs door de firma Martinus Nijhoff te 's-Gravenhage zal worden uitgegeven.

Dit orgaan beoogt te voorzien in de allerwege gevoelde behoefte aan een publicatiegelegenheid voor origineel-wetenschappelijk onderzoek.

Behalve door haar internationaal karakter zal het nieuwe tijdschrift gekenmerkt zijn door een differentiatie naar vakgebieden. Bij den aanvang zal de differentiatie bestaan in de verdeling der materie in tweeën; sectie A omvat mechanica en warmte, sectie B Electrophysica, acoustiek en optiek. Men kan inschrijven op elk der beide secties afzonderlijk tegen een prijs van f 20 per sectiedeel. Elk deel bestaat uit zes afleveringen van ca 80 blz.; verwacht wordt, dat van elke sectie iedere 1½ jaar een deel zal verschijnen. Hoofdredacteur is Prof. Dr. R. Kronig te Delft.

Wij ontleenden het bovenstaande aan een uitvoeriger bericht hieromtrent in het T.N.O.-nieuws van Januari 1947.

\* \* \*

**Internationaal Efficiency Congres te Stockholm.** Het Novembernummer van Efficiency en Documentatie deelde mede, dat van 2 t/m 8 Juli 1947 te Stockholm een internationaal efficiency-congres zou worden gehouden en gaf hiervan het voorloopige programma. Het Decembernummer van dit tijdschrift deelt nog nader mede, dat de kosten voor deelneming Kr. 50.— bedragen, waarin zijn begrepen de kosten der rapporten en van het officieel diner. De rapporten alleen kosten Kr. 30.—.

Voor de Nederlandsche deelnemers zijn 40 kamers gereserveerd. Zij, die aan het congres wenschen deel te nemen, of die willen intekenen op de rapporten dienen dit zoo spoedig mogelijk mede te deelen aan het Bureau, Willem Witsenplein 6 te 's-Gravenhage.

Bij opgave voor deelneming wordt men verzocht aan te geven, of men van de gereserveerde kamers gebruik wil maken, en of men er prijs op stelt, dat het Bureau zijn bemiddeling verleent bij het aanvragen van de noodige deviezen.

\* \* \*

**Voorjaarsbeurs te Praag.** De tweede na-oorlogsche internationale voorjaarsbeurs te Praag zal plaats vinden van 14 tot 23 Maart. Van de eerste twee dagen, en indien noodig van nog eenige andere dagen, zullen de ochtenden gereserveerd worden voor de koopers en het buitenlandse bezoek.

De Tsjechooslowaaksche consulaten zullen aan buitenlandse bezoekers gratis visum verleen. De Staatsspoorwegen zullen een korting van 50 % op al hun lijnen toestaan. A.N.P.-Aneta.

### Korte economische berichten

#### Nederlandsche fotografische producten

Steeds meer komen er fotografische producten en hulpmiddelen van Nederlandsch fabrikaat op de markt. Hoewel, vooral onder de laatste, soms origineele vondsten zijn, is het meerendeel slechts een nabootsing van producten, die vroeger uit het buitenland, dat thans niet meer levert, betrokken werden. Over het algemeen is de kwaliteit niet fraai. De afwerking laat te wenschen over vergeleken met de buitenlandse producten. Dit zou nog te verontschuldigen zijn in tijden, waarin men nog niet kan overzien, hoe lang men zich zal moeten behelpen met desnoods minder fraaie producten; in den tegenwoordigen tijd, waarin men iederen dag weer verbeteringen in de voorziening van buitenaf kan constateren, is dit voor hen, die minderwaardige producten op de markt brengen funest. Dit geldt over de geheele fotografische linie, zoowel wat gevoelig materiaal als ook hulpmiddelen en apparaten betreft. Eenige van onze grootste fabrieken maken daarop een uitzondering, doch leverden tot nog toe in het binnenland niet veel af. De overigen moeten binnen korten tijd zien met behoorlijke producten op de markt te komen anders verspenen zij hun kans zoowel in Nederland als ook daarbuiten. Noodig is daarvoor technische voorlichting en research, waarvoor verschillende diensten en instituten ter beschikking staan. Wat de kwaliteit betreft kan men niet veeleischend genoeg zijn. Wil men concurreren met het buitenland, dan zal er nog veel aan de Nederlandsche producten moeten veranderen.

\* \* \*

#### Helium verkoop in de Vereenigde Staten

Men verwacht dat de verkoop door de Amerikaansche regering aan de commercieele verbruikers gedurende het fiscale jaar 1947, gemiddeld 28.317 m<sup>3</sup> per maand zal bedragen, de grootste hoeveelheid van dit gas, welke ooit voor industriele doeleinden is gebruikt. Volgens het bureau voor de mijnen — de eenige producent van helium — is de toenemende industriele vraag gedeeltelijk het gevolg van de ontwikkeling van een bevredigend proces voor het lasschen met behulp van helium. De vier fabrieken van het bureau hebben een jaarlijksche productiecapaciteit van bijna 7.079.000 m<sup>3</sup>, een grootere hoeveelheid dan verwacht wordt noodig te zullen zijn voor alle doeleinden gedurende de komende jaren.

E.V.

\* \* \*

#### Duitsche chemische industrie

Men is voornemens om aan de Duitsche chemische industrie ten opzichte van 1936 een productie van 80 % voor geneesmiddelen, 40 % voor de chemicaliën der z.g. zware industrie en 70 % voor andere chemische producten toe te staan.

E.V.

### Aangeboden betrekkingen

(Zie de advertenties in no. 4).

Een industrieel concern op pharmaceutisch gebied zoekt voor een in oprichting zijnde fabriek van een harer dochterondernemingen een wetenschappelijk gevormd productie-leider.

Bekende fabriek op het gebied van kunstharsen vraagt een chemicus.

Lederfabriek vraagt een jong chemicus (Delftsch ingenieur of doctorandus scheikunde).

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven zoekt voor de afdeling Materiaalonderzoek van haar natuurkundig laboratorium een materiaalonderzoeker speciaal voor het onderzoeken van metalen.

N.V. Olieraffinaderij „Zuilen” te Maarssen vraagt voor haar laboratorium een scheikundige met universitaire of Hoogeschoolopleiding.

### Correspondentie

Een onzer leden vraagt, wie hem kan helpen aan een hoeveelheid Tylose H.B.R., Tylose M.G.A., Tylose M.G.C. of Cellapret (cellulose-glycolzure aether) voor researchdoeleinden.