

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

| | Blz. | Blz. |
|---|------|---|
| Voorlopige oproep voor deelneming aan het Internationale Congres, te New York te houden in September 1951, en voor de daaraan verbonden Conférence van de Union internationale de Chimie. | 333 | |
| Verhandelingen, Overzichten, Verslagen | 334 | |
| Dr. J. A. van Melsen, Synthetische wasmiddelen. | | |
| Ir. J. de Jong, De invloed der warmtebehandeling op verschillende eigenschappen van glas. | | |
| Laboratoriummededelingen | 344 | |
| Dr. H. G. Buyze, Vochtbeëpaling in stroperige materialen. | | |
| Ir. C. J. Snijders, Bepaling van kleine hoeveelheden zwavelwaterstof en zwavelkoolstof in de lucht. | | |
| Lit Wetenschap en Techniek | 345 | |
| Kunststoffen: | | |
| Dr. G. J. van Veersen, De Plastic tentoonstelling in Chicago. | | |
| Ir. D. J. van Wijk, Chemical Resistance of Plastics. | | |
| Handel en economie. | 346 | |
| Dr. E. L. Krugers Daganeux, De chemische industrie in Italië. | | |
| | | Bibliotheek- en Documentatiewezen 347 |
| | | Dr. W. Scholten, De rapporten over de Duitse en de Geallieerde Industrie. |
| | | Korte Economische berichten 348 |
| | | Personalialia 349 |
| | | Verenigingsnieuws 349 |
| | | Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor Analyst. — Commissies. |
| | | Mededelingen van verwante verenigingen 349 |
| | | Mededelingen van verschillende aard 350 |
| | | Wij ontvingen. 351 |
| | | Vraag en Aanbod 351 |
| | | Aangeboden betrekkingen 352 |
| | | Gevraagde betrekkingen 352 |
| | | Correspondentie 352 |
| | | Agenda van Vergaderingen 352 |

54(063)

VOORLOPIGE OPROEP

voor deelneming aan het Internationale Chemische Congres te New-York, te houden in September 1951, en voor de daaraan verbonden Conférence van de Union Internationale de Chimie.

Onder de auspiciën van de Union Internationale de Chimie wordt in September 1951 te New York het vierjaarlijkse internationale congres voor zuivere en toegepaste chemie gehouden (verg. Chem. Weekblad 46, 61 (1950)). Aan dit congres, dat ongeveer een week duurt, kan iedereen deelnemen. Daarvóór en daarna organiseert de Union, eveneens te New York, een tweejaarlijkse Conférence, die alleen bestemd is voor diegenen, die op de een of andere wijze bij het Union-werk zijn betrokken en als lid van de Nederlandse delegatie daarheen worden afgevaardigd.

Waarschijnlijk zal van Amerikaanse zijde aan een aantal niet-Amerikaanse deelnemers aan het congres een bedrag van \$ 200.— per persoon worden toegekend, in de onderstelling, dat dit bedrag voldoende zal zijn om de kosten van een bescheiden levensonderhoud in de USA geheel te bestrijden. Er is reden om aan te nemen, dat 18 Nederlanders van deze tegemoetkoming zullen kunnen profiteren.

De Chemische Raad van Nederland is bezig te zoeken naar middelen om bovendien een redelijk gedeelte van de reiskosten te vergoeden voor een uit den aard der zaak zeer beperkt aantal deelnemers, waarvan hij de tegenwoordigheid bij het congres en/of de conférence gewenst acht. Hij denkt daarbij ook aan enige afgestudeerde jonge

chemici, die op deze wijze gelegenheid zullen krijgen om met het werk van de Union kennis te maken.

De Raad zal ten slotte, tezamen met het Bureau van de Nederlandse Chemische Vereniging, trachten voordelige voorwaarden te bedingen voor een gezamenlijk transport per boot naar en van de USA. Indien zij daarin slaagt, dan zal dat ook gelden voor die deelnemers, die *niet* van één der bovengenoemde vergoedingen zullen profiteren.

Ten einde voor het een en ander tijdig maatregelen te kunnen treffen, is het nodig dat de Raad zo spoedig mogelijk een denkbeeld krijgt van de te verwachten deelneming aan het congres en de conférence. *Hij verzoekt daarom diegenen, die er ernstig over denken om naar New York te gaan, met of zonder vergoeding, hun naam bekend te maken aan het Bureau van de Nederlandse Chemische Vereniging, Lange Voorhout 5, Den Haag, en wel vóór 15 Juni 1950.*

Het spreekt vanzelf, dat deze voorlopige opgave nog geheel vrijblijvend is.

Namens de Chemische Raad van Nederland,
de wnd. Secretaris:

Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg.

Synthetische wasmiddelen

door J. A. van Melsen,

Koninklijke/Shell-Laboratorium, Amsterdam

668.176

The use of synthetic capillary-active substances as detergents for textiles and other objects in household and industry is steadily increasing.

The present article gives an outline of the development of synthetic detergents, the manufacturing process of the principal representatives and the properties which may be regarded as responsible for the difference in behaviour between these detergents and fatty acid soap.

I. Historische ontwikkeling

Hoewel de toepassing van synthetische capillair-actieve stoffen voor huishoudelijk gebruik van recente datum is, kent men in de industrie deze producten al geruime tijd. Het is al meer dan 100 jaar geleden, dat de Turks-rood olie werd uitgevonden, die door sulfonering van ricinusolie wordt bereid en bij de textielververij een rol van belang heeft vervuld.

Eigenschappen en prijs van deze stof waren echter van dien aard, dat zij voor huishoudelijke was-behandeling niet in aanmerking kwam; men realiseerde zich nauwelijks, dat hiervoor aan andere middelen dan de gewone vetzuren zeep behoefte zou kunnen bestaan.

De verdere ontwikkeling van de synthetische detergentia vond dan ook voorlopig geheel zijn stimulans in de industrie. In Duitsland ontstond door de toepassing van nieuwe kleurstoffen in de textielververij behoefte aan textielhulpmiddelen met verder opgevoerde zuurvastheid, oplosbaarheid in zouthoudende verfbaden, bevochtigend vermogen en waswerking. De vetalcohol-sulfaten, bereid door reductie van vetten of vetzuren, gevolgd door sulfatering der verkregen primaire alcoholen, en tal van meer ingewikkelde vetzuurderivaten, waren het resultaat van jarenlange intensieve research op dit gebied. De ontwikkeling beperkte zich echter niet tot het gebied van de vetzuur-derivaten. Op grond van autarkische motieven zocht men in Duitsland ijverig naar grondstoffen, die niet zoals de vetten voor een groot deel moesten worden geïmporteerd en reeds in de eerste wereldoorlog slaagde dit land er in zich onafhankelijk van het buitenland te maken door het uitwerken van een technisch proces voor de bereiding van alkyl-naphtaleen-sulfonaten die in die tijd ook reeds, zij het op kleine schaal, werden gebruikt als vervangingsmiddel voor zeep als wasmiddel.

Deze ontwikkeling tot de alkyl-naphtaleen-sulfonaten is ook daarom interessant, daar hiermede in tegenstelling tot de Turks-rood olie en de andere natuurlijke vetzuurderivaten een geheel synthetisch product was verkregen.

We laten hier de synthese van de vetzuren zelf — door oxydatie van paraffine — buiten beschouwing. Deze synthese was reeds tijdens de eerste wereldoorlog door de Duitsers ter hand genomen en werd in de tweede op grote schaal toegepast.

In de jaren tussen de eerste en de tweede wereldoorlog zien we behalve Duitsland ook andere landen, vooral Amerika en Engeland, een grote activiteit op dit gebied ontplooiën, waarbij Nederland zich niet

onbetuigd laat. Hierbij komt men meer en meer los van het oorspronkelijke toepassingsdoel, de textiel-veredeling, en richt men zich op de veel grotere markt van de huishoud-wasmiddelen, in de eerste plaats die voor de fijne was. Omstreeks 1939 kende men een zeer groot aantal producten welke als wasmiddelen kunnen worden gebruikt en waarvan als voornaamste genoemd kunnen worden:

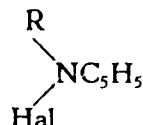
1. alkylarylsulfonaten $R-Ar-SO_3Na$
2. alkylsulfonaten $R-SO_3Na$
3. sulfaten van de primaire vetalcoholen: „vetalcoholsulfaten” $R-O-SO_3Na$

4. sulfaten van de secundaire alcoholen: „esterzouten” $\begin{matrix} R_1 \\ | \\ CH-O-SO_3Na \\ | \\ R_2 \end{matrix}$

5. vetzuurderivaten o.a. Igepon T $\begin{matrix} CH_3 \\ | \\ R-CO-N-CH_2-CH_2-SO_3-Na \end{matrix}$

Naast deze groep van ionogene verbindingen met de koolwaterstofrest in het anion, mogen worden genoemd de groep der

6. kationactieve stoffen o.a. alkyl-pyridonium halogeniden



en de groep der

7. niet-ionogene wasmiddelen, bijv: de monoalkylphenolaethers van poly-aethyleenglycol $R-Ar-(OCH_2CH_2)_nOH$.

De oorlog heeft de verdere ontwikkeling in de verschillende landen in uiteenlopende richting beïnvloed. In Duitsland was het vetbesparingsmotief overheersend en raakten de vetalcoholsulfaten op de achtergrond ten gunste van de alkylsulfonaten, de „mersolaten”, die konden worden bereid uit de ter beschikking staande Fischer-Tropsch koolwaterstoffen. Tegen het eind van de oorlog had men een fabriek in aanbouw met een jaarcapaciteit van 200 000 ton wasmiddel, waarmee de productie in één stap verdrievoudigd zou worden en zo ongeveer 25 % van de zeepconsumptie zou kunnen dekken.

In Amerika ontbrak de noodzaak op zeep te besparen, maar wel was er van militaire zijde vraag

naar tegen kalk en zout bestendige wasmiddelen voor gebruik op zee, en bij expedities, waar zoet water schaars was. De ontwikkeling verliep hier geleidelijker en over een breder gebied. In 1945 had men aldaar de fabricage van verschillende producten in bedrijf, vooral alkylarylsulfonaten, vetalcohol-sulfaten en alkylsulfonaten en deze ontwikkeling is nog niet tot stilstand gekomen, zoals de volgende cijfers mogen demonstreren.

| Jaarproductie: | 1939 | 30 000 | ton | wasmiddel |
|----------------|------|-------------|-----|-----------|
| | 1943 | 40 000 | " | " |
| | 1946 | 100 000 | " | " |
| | 1947 | 150 000 | " | " |
| | 1948 | ca. 300 000 | " | " |

De gegeven cijfers hebben betrekking op product, ongeacht het gehalte aan actieve stof. Over dit laatste verstrekken de statistieken geen gegevens.

Opgemerkt moge worden dat tegenover dit snel stijgend verbruik van de synthetische producten een vrijwel constant jaarverbruik van ca. 1.2 mill. ton aan vetzure zeep bestaat, dat evenwel de laatste tijd een lichte neiging tot dalen schijnt te vertonen.

Over de onderlinge verhoudingen in het verbruik aan synthetische wasmiddelen kan worden gezegd, dat in Amerika de alkylarylsulfonaten met ongeveer 50 % van de totale productie de leiding hebben. Daarop volgen de vetalcoholsulfaten en alkylsulfonaten met tezamen ca. 30 % en ten slotte een grote groep producten, waaronder de Igeponen, de niet-ionogene en de kationactieve stoffen.

Het zou enigszins voorbarig zijn uit deze productie-cijfers een oordeel over de waarde van de verschillende producten te geven, omdat de markt althans tot voor kort een typische „sellers-market” was, waar al het aangeboden grif werd opgenomen. Dit is nu echter snel aan het veranderen en het zal wel spoedig blijken welke producten zich in de opkomende concurrentie het beste zullen handhaven.

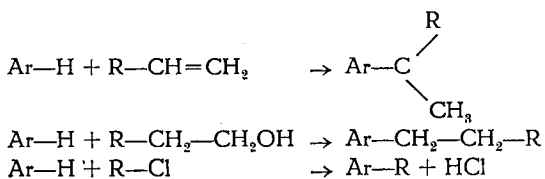
Wat West Europa betreft moge tenslotte nog gewezen worden op de rol die Nederland op dit gebied speelt en wel in de ontwikkeling van de secundaire alkylsulfaten, de esterzouten. Het bereidingsproces hiervoor werd onder leiding van wijlen A. J. van Peski in de laboratoria van de Koninklijke/Shell in Amsterdam uitgewerkt en nog tijdens de oorlog in Engeland op technische schaal toegepast. Enige tijd geleden werd in Pernis de tweede fabriek geopend en verdere uitbreiding, o.a. met een fabriek in Frankrijk, wordt op korte termijn verwacht.

II. Synthese

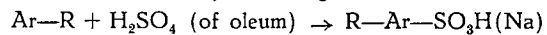
Over het algemene verlopen de syntheses der wasmiddelen volgens een eenvoudig schema.

1. Alkylarylsulfonaten.

Eenvoudige aromatische koolwaterstoffen, zoals benzeen, toluen en naphthalen worden eerst gealkyleerd, hetzij met een olefine, een alcohol of een alkylhalogenide, steeds onder invloed van een „zure” katalysator zoals o.a. zwavelzuur, aluminiumchloride, boorfluoride, fluorwaterstof:



Het op deze wijze verkregen alkylaromaat wordt vervolgens gesulfoneerd met geconc. zwavelzuur of oleum en het reactieproduct geneutraliseerd:

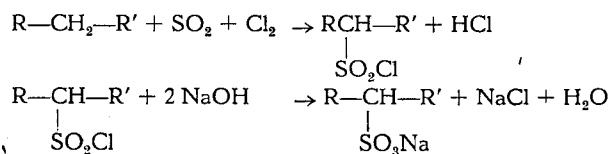


Bij de uitvoering moet rekening gehouden worden met bijreacties zoals de vorming van di-alkylaat in het eerste deel van het proces en poly-sulfonering resp. afbraak van de alkylgroep in het tweede deel. Bekende handelsproducten gebaseerd op alkylarylsulfonaten zijn Nacconol NR, Oronite D 40, Santomerse 1, Vel (Western) e.a.

De aanduiding „Western”, resp. „Eastern” (zie ook 5. Vetzuurderivaten) betekent dat het product in de V.S. resp. ten Westen of ten Oosten van de Rocky Mountains in de handel wordt gebracht.

2. Alkylsulfonaten.

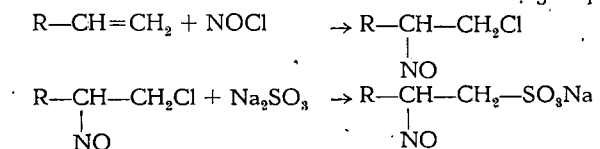
Hiervoor maakt men gebruik van de synthese van Reed, welke bestaat uit de reactie van een mengsel van zwaveldioxyde en chloor met een verzadigde koolwaterstof onder bestraling. Bij deze reactie ontstaat een sulfochloride, dat met loog verzeept kan worden tot het sulfonaat:



De plaats, waar de sulfochloride-rest in het molecuul wordt opgenomen is vrijwel willekeurig, er ontstaat dus steeds een mengsel van isomeren, terwijl ook een sterke neiging tot di- en polysulfochlorering en chlorering bestaat.

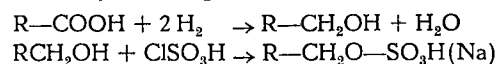
De sulfochloreringsreactie is uiterst gevoelig voor verontreinigingen. Kleine hoeveelheden olefinen, bepaalde zwavel- en zuurstofverbindingen en aromaten werken nl. sterk remmend. Neemt men echter de nodige voorzorgen dan verloopt de reactie vlot en als zodanig is het een zeer elegante synthetische methode. Bekende handelsproducten zijn Mersolaat en MP 189.

Van zeer recente datum is de ontwikkeling van de nitroso-alkylsulfonaten, die onder de naam Nytron in Amerika in de handel zijn en bereid worden door additie van NOCl aan een olefine en daaropvolgende substitutie van het chloor door een sulfonaatgroep:



3. Sulfonaten van vetalcoholen (vetalcoholsulfaten).

Vetten, vette oliën, spermolie e.d., of vrije vetzuren worden katalytisch gereduceerd tot de vetalcoholen en deze, meestal met chloorsulfonzuur, gesulfateerd en het reactieproduct geneutraliseerd met loog,



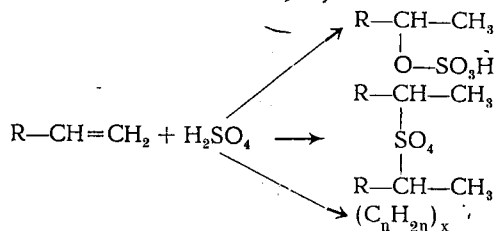
Doordat, in tegenstelling met de bereiding van alkylsulfonaten, in het bovenstaande proces geen isomeren gevormd worden, zijn de vetalcoholsulfaten in hun samenstelling niet ingewikkelder dan het vet(zuren)mengsel waarvan wordt uitgegaan. Wel bevinden zich in het eindproduct in de regel enige

procenten niet omgezette vetalcohol, hetgeen als gunstig wordt aanbevolen voor de waswerking. Handelsproducten op deze basis zijn Gardinol, Duponol en Tide.

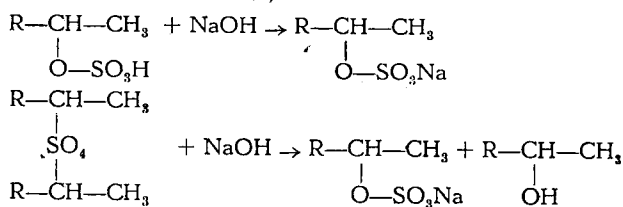
4. Secundaire alkylsulfaten (esterzouten).

Het bereidingsproces hiervan verloopt als volgt: Ruwe paraffine, verkregen bij de ontparaffinerig van smeerolie, wordt gekraakt in dampfase bij ca. 550° C, waarbij als hoofdbestanddeel een mengsel van olefinen met rechte keten ontstaat, met groten-deels eindstandige dubbele binding, van aetheen af tot de molecuulgrootte van de grootste moleculen in de paraffinische grondstof.

Uit het kraakproduct wordt door destillatie de voor het doel geschikte fractie afgescheiden en deze met, geconc. zwavelzuur bij lage temperatuur in reactie gebracht. Als hoofdproducten ontstaan hierbij sec. alkyl-zwavelzuur en di-sec. alkylsulfaat, terwijl een klein deel van de olefinen polymeriseert.



Dit mengsel wordt met overmaat loog behandeld, waarbij de zure ester geneutraliseerd en de neutrale ester half verzeept tot één mol. natriumalkylsulfaat en één mol. sec. alcohol,

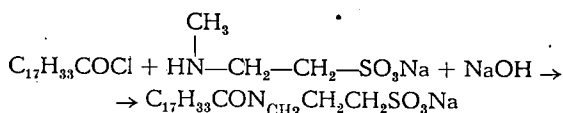


De verkregen oplossing wordt ter verwijdering van de secundaire alcoholen, polymeer en onomgezette koolwaterstoffen in tegenwoordigheid van een emulsie-breker met benzine geëxtraheerd, en de in dit milieu vrij sterk oplosbare benzine alsmede de emulsie-breker, door destillatie met water verwijderd. Aldus wordt een geconcentreerde esterzoutenoplossing verkregen, die t.o.v. de actieve stof nog ca. 30 % natriumsulfaat bevat, afkomstig van het bij de reactie niet omgezette zwavelzuur. Na verdunning tot 21 % actieve stof (en 6—7 % natriumsulfaat) wordt het product onder de naam T-pol voor industriële doeleinden verkocht, terwijl het onder andere merknamen naar de huisvrouw gaat.

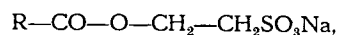
Als proces is de sulfatering van de olefinen eenvoudig, echter moet wel zorg besteed worden aan een goede afvoer van de reactiewarmte, aangezien bij stijging der temperatuur de polymerisatie de overhand neemt.

5. Vetzuurderivaten.

Onder deze ietwat vage term worden verbindingen verstaan, waarin de carboxylgroep van het vetzuur heeft gereageerd met één groep van een bifunctioneel molecuul, bijv. een oxy- of aminozuur of sulfonzuur. Een bekend voorbeeld is Igepon T, oleyl methyltaurine-natrium, dat ontstaat door reactie van oleylchloride met methyltaurine-natrium en loog:



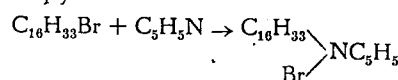
Een ander voorbeeld is Igepon A, het natriumzout van de vetzure ester van iso-aethionzuur



terwijl tot deze rubriek ook behoren de natriumzouten der verbindingen, die door condensatie van vetzuren met een alkanolamine en zwavelzuur worden bereid (Condensine, Oratol S en Igepon B), en de gesulfateerde monoglyceriden, o.a. het zwavelzure esterzout van monolaurine (het Amerikaanse product Vel (Eastern)).

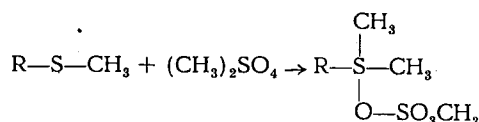
6. Kationactieve stoffen.

Dit zijn „onium”-verbindingen (ammonium, pyridonium, sulfonium) met een lange koolwaterstofrest. Een bekende representant is het cetylpyridoniumbromide, dat bereid wordt door reactie van cetyl-bromide met pyridine:



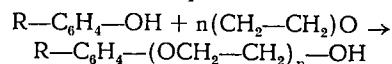
en als Fixanol C in de handel is. Een andere bekende vertegenwoordiger van deze groep is Lissolamine A, cetyltrimethylammoniumbromide.

De synthese van een sulfoniumverbinding kan plaats vinden door reactie van een thioaether, die een lange koolwaterstofrest bevat, met bijv. dimethylsulfaat:



7. Niet-ionogene wasmiddelen.

De meest bekende vertegenwoordigers van deze groep zijn de mono-alkylaethers van poly-aethyleenglycol, verkregen door inwerking van aethyleenoxyde op hydroxylgroep bevattende verbindingen zoals zuren, alcoholen en phenolen:



Voorbeelden: Emulphor A extra, Igepal, Triton X 30, Lissapol N.

Een andere type is de vetzure ester van een polyhydroxylverbinding, bijv. van sorbitan (Span), terwijl Tween de vetzure ester is van het reactieproduct tussen sorbitan en (poly) aethyleenoxyde.

III. Waswerking

Het heeft niet aan pogingen ontbroken om, bij gebrek aan de mogelijkheid het wasvermogen zelf in een exact cijfer vast te leggen, één of meer meetbare capillair-actieve eigenschappen als maat daarvoor te gebruiken. Deze pogingen hebben tot nu toe echter niet het gewenste resultaat opgeleverd.

Voor een onderlinge vergelijking tussen de groep van de vetzure zepen en die van de synthetische producten spelen echter andere eigenschappen een rol, die niet zózeer betrekking hebben op capillaire activiteit, maar in de praktijk niettemin van grote invloed zijn. De hier bedoelde eigenschappen hangen samen met het verschil in chemisch gedrag tussen de

carboxylaatgroep van de zepen en de sulfaat- of sulfonaatgroep van het synthetische product.

Het zwak zure karakter van de carboxylgroep veroorzaakt de alkalische reactie van de zeepoplossing in water, bovendien zijn de calcium- en magnesiumzouten van de vetzuren met groter molecuulgewicht onoplosbaar in water. De sulfaat- of sulfonaatgroep der synthetische producten daarentegen geeft een neutrale reactie terwijl hun oplossingen ook veel minder sterk de neiging tot het geven van kalkneerslagen bezitten.

Hierdoor hebben voor de wassing van wol en zijde, die gevoelig zijn voor alkali, de synthetische producten een voorsprong op de zeep en aangezien hun reinigende werking t.o.v. deze stoffen ook zeker niet minder is dan die van zeep, betekent dit een belangrijke vooruitgang op het gebied van de fijne was.

Voor het wassen van katoen, dat bij voorkeur in alkalisch milieu plaats vindt, staat tegenover de betere oplosbaarheid van de kalkzouten een bij gelijke molecuul-grootte in bepaalde opzichten mindere waswerking. Dit verschil kan echter worden overbrugd door de toepassing van „waspromotoren” zoals

carboxymethylcellulose-natrium en anorganische toevoegsels, „builders”, in het bijzonder complexe fosphaten, terwijl ook de combinatie van synthetische wasmiddelen met zeep onder bepaalde omstandigheden gunstige perspectieven opent.

Samenvattend kan worden gezegd, dat, hoewel de ontwikkeling der synthetische wasmiddelen nog lang niet ten einde is, reeds thans kan worden geconstateerd dat ze, mits op de juiste wijze gecombineerd met toevoegingen, gelijke waseigenschappen bezitten als vetzure zeep, terwijl ze voor speciale toepassingen verre de voorkeur verdienen.

In hoeverre zij de vetzure zeep uit haar oude positie zullen verdringen, is een vraag, waarop het antwoord momenteel nog moeilijk is te geven. Dit zal namelijk, behalve van prijs en kwaliteit, in sterke mate afhangen van de lokale verkrijgbaarheid der grondstoffen, die door de eigenaardige economisch-politieke situatie er gemakkelijk toe zou kunnen leiden, dat in het ene land het synthetische product de markt overtoert, terwijl in het buurland de vetzure zeep haar alleenheerschappij behoudt.

Amsterdam, December 1949.

De invloed der warmtebehandeling op verschillende fysische eigenschappen van glas*)

door J. de Jong.

666.038.4[53]

Technische Fysische Dienst T.N.O. en T.H. te Delft.

Voor een zestal glassoorten is aan de hand van metingen der uitzettingscoëfficiënt beneden 100° C aan „afgeschrikte” monsters haar gedrag bestudeerd bij temperaturen in de omgeving van het transformatiepunt.

Voor een paar soorten lood- en borosilicaatglas treedt bij zeer snel en oneindig langzaam afkoelen van een temperatuur overeenkomende met een viscositeit van 10^{11.5} poise, een verschil in uitzettingscoëfficiënt bij kamertemperatuur van ongeveer 15% op.

Bij een natronkalk- en een aluminosilicaatglas bleek de snelheid waarmede het glas werd afgekoeld practisch geen invloed te hebben op de grootte der uitzettingscoëfficiënt bij kamertemperatuur.

Verder worden nog metingen vermeld over het verloop der fysische grootheden met de tijd, in de omgeving van het transformatiepunt.

Tot slot wordt een kwalitatieve verklaring gegeven van de meetresultaten door speciale groepen van ionen in het glas verantwoordelijk te stellen voor de structurele veranderingen, welke bij het transformatiepunt in het glas beginnen op te treden.

Inleiding.

Wanneer aan glas het verloop van een bepaalde fysische grootte als functie van de temperatuur wordt nagegaan, treft men daar meestal een min of meer abrupte verandering aan bij een temperatuur, overeenkomende met een viscositeit van het glas van ongeveer 10¹³ poise.

De temperatuur, waar de glaseigenschappen zo sterk van karakter veranderen noemt men het transformatiepunt van het glas.

Een bekend voorbeeld voor het optreden van een dergelijk verschijnsel treft men aan bij de bepaling van de uitzetting van glas als functie van de temperatuur.

Figuur 1 laat voor een tweetal glazen het resultaat van dergelijke metingen zien. Bij glas A ligt het transformatiepunt, d.w.z. de knik in de uitzettingscurve, bij ongeveer 500 °C, en voor glas B, bij ruim

600 °C. Het optreden van een dergelijke knik in het verloop der glaseigenschappen als functie van de temperatuur hangt samen met veranderingen in de rangschikking der atomen bij deze temperaturen.

Bij een nadere bestudering der eigenschappen van het glas in de omgeving van dit transformatiepunt ontdekte men, dat het verloop der fysische grootheden afhankelijk is van de snelheid, waarmede het glasmonster bij dergelijke metingen afgekoeld of verwarmd wordt. Dit wordt in figuur 2 duidelijk gedemonstreerd aan de hand van metingen van *Littleton* van de elektrische weerstand van glazen bij sterk uiteenlopende snelheden van afkoelen.

De in fig. 2 en 3 weergegeven metingen van *Littleton* doen duidelijk uitkomen, dat er bij temperaturen in dit gebied een zekere tijd verloopt, voordat de te meten grootte haar definitieve eindwaarde heeft bereikt.

De metingen afgebeeld in figuur 3 laten zien, dat het bereiken van die eindwaarde, dat wil zeggen van de bij een bepaalde temperatuur behorende even-

*) Voordracht gehouden te 's-Hertogenbosch op 9 December 1949 voor de Nederlandse Keramische Vereniging, Sectie van de Nederlandse Chemische Vereniging.

wichtsconfiguratie voor het glas, des te langer duurt, naarmate deze metingen bij een wat lagere temperatuur worden verricht.

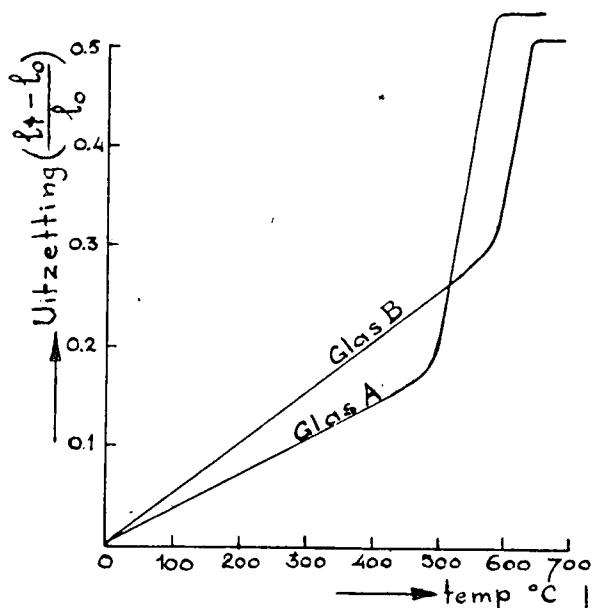


Fig. 1. De uitzetting als functie van de temperatuur. Volgens B. Long, Le propriétés physiques et la fusion de verre.

Anuita Winter-Klein^{1) 2)} heeft deze verschijnselen in de buurt van het transformatiepunt het uitvoerigst bestudeerd, daarom zullen we eerst wat nader op haar meetmethodiek en resultaten ingaan.

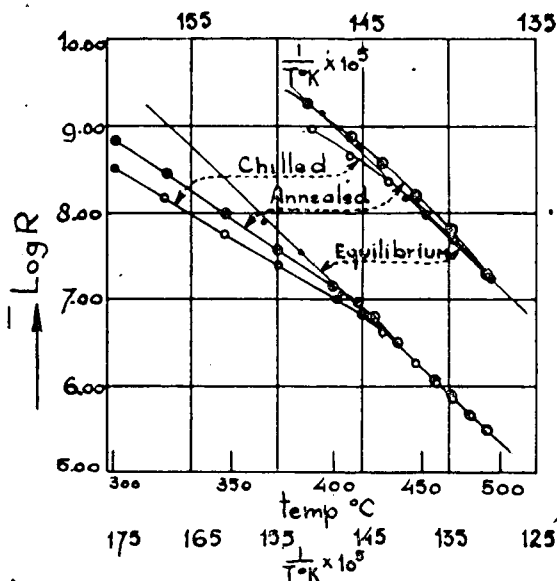


Fig. 2. De elektrische weerstand als functie van de temperatuur, bij verschillende koelsnelheden. Volgens Littleton en Wetmore, J. Am. Ceram. Soc. 19, 243 (1936).

Bij de bestudering van de verschijnselen in dit temperatuurtraject, maakte zij gebruik van de methode der „afgeschrikte” glasmonsters, d.w.z. op verschillende tijdstippen werden monsters uit een oven genomen, welke op een vaste temperatuur in de omgeving van het transformatiepunt ingesteld was, en zeer snel afgekoeld tot kamertemperatuur. Aan deze afgeschrikte monsters bepaalde Anuita Winter de brekingsindex, en ging op deze wijze na hoe deze grootte met de tijd veranderde.

Bij gebruik van deze werkwijze gaan we stilzwij-

gend van de veronderstelling uit, dat de bij kamertemperatuur gemeten grootte karakteristiek is voor de toestand waarin het glas zich bij hogere tempera-

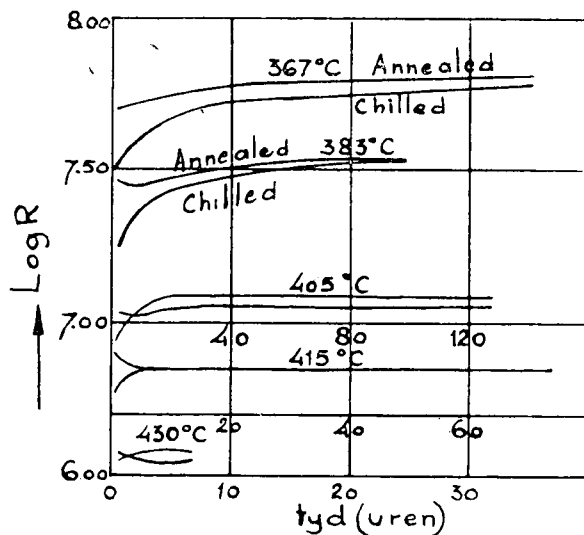


Fig. 3. De elektrische weerstand als functie van de tijd voor snel afgekoelde en goed afgekoelde glassoorten. Littleton en Wetmore, J. Am. Ceram. Soc. 19, 243 (1936).

turen bevond, voordat het snel werd afgekoeld, of met andere woorden, de veranderingen in de atomaire configuratie van het glas moeten zo langzaam plaats hebben, dat bij zeer snelle afkoeling het glas praktisch niet in de gelegenheid is, om zich te transformeren.

In figuur 4 zijn de meetresultaten van Anuita Winter voor een borosilicaatglas weergegeven, na het bereiken van de in dit gebied bij iedere temperatuur

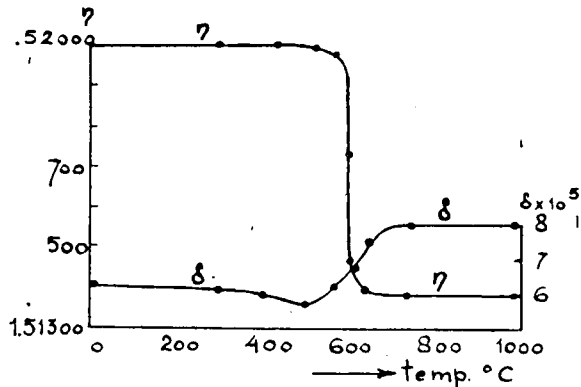


Fig. 4. De brekingsindex en de uitzettingscoëfficiënt als functie van de temperatuur, na afschrikken van een goed afgekoeld borosilicaatglas.

behorende evenwichtstoestand voor dit glas. In deze grafiek is tevens opgenomen het verloop der uitzettingscoëfficiënt, welke aan dezelfde monsters bepaald is.

Uit deze metingen valt al te zien, dat de brekingsindex en uitzettingscoëfficiënt bij 20 °C sterk maar toch continu veranderen als functie van het afschriktemperatuurtraject van ongeveer 100 °C.

We zullen de bovenste grens van dit temperatuurtraject verderop aanduiden met T_α en de onderste grens met T_β .

Het door T_α en T_β begrensde temperatuurtraject waar de eigenschappen van het glas continu veranderen, zullen we voortaan het overgangsgedrag noemen.

Ook zij vond, dat in dit gebied de bij iedere temperatuur behorende evenwichtstoestand van het glas zich met een zekere relaxatie in kan stellen; dat vlak bij T_α dit instelproces praktisch ogenblikkelijk verloopt, en dat de relaxatietijd zeer sterk toeneemt met het dalen der temperatuur. We zeggen, dat glas, hetwelk verkregen wordt na zeer snel afkoelen van temperaturen boven T_α , in de α -toestand, en glas, hetwelk verkregen wordt na zeer lang stabiliseren bij temperatuur beneden T_β in de β -toestand verkeert. De β -toestand is bij kamertemperatuur de stabiele modificatie voor het glas.

Eigen metingen.

Voor een zestal glassoorten hebben we nagegaan, in hoeverre bovengenoemde verschijnselen een rol spelen.

Allereerst hebben we dit proces van de overgang van de α - naar de β -toestand bestudeerd aan de hand van metingen der uitzettingscoëfficiënt voor snel afgekoelde glasmonsters tussen kamertemperatuur en 100°C , daar we in dit temperatuurtraject nog niet bevreesd behoeven te zijn, dat de toestand van het glas zich zal wijzigen. Bij deze metingen hebben we gebruik gemaakt van een interferentiedilatometer. Alvorens verder op deze metingen in te gaan, moeten we eerst iets mededelen over de dimensionering van de bij dit onderzoek gebruikte monsters.

Bij het afkoelen van een glazen voorwerp zal door de daarin optredende temperatuurverschillen de buitenkant eerder vast worden dan het inwendige, waardoor er spanningen in het voorwerp kunnen ontstaan tijdens het koelproces.

Indien de afmetingen van het monster voldoende klein gekozen worden, zal dit praktisch overal dezelfde temperatuur houden tijdens het snelle afkoelen, en is de kans op spanningen in het glas ten gevolge van dit effect praktisch te verwaarlozen.

We hebben onze monsters zo gedimensioneerd, dat bij zeer snelle afkoeling geen spanningen aan te tonen waren bij onderzoek in gepolariseerd licht, zodat we dus niet bevreesd behoeven te zijn, dat dit effect onze meetresultaten zou beïnvloeden.

De monsters hadden de vorm van holle pijpjes met een diameter van ongeveer 2 mm, een wanddikte van 0.2 mm en een lengte van 26 mm.

Het geforceerd afkoelen der monsters geschiedde door er een koude luchtstroom tegen te blazen, nadat ze een zekere tijd op een nauwkeurig gestabiliseerde temperatuur in de oven waren gehouden.

Figuur 5 geeft een overzicht van het verloop der uitzettingscoëfficiënt als functie van de stabilisatietemperatuur voor de zes onderzochte glassoorten, nadat de bij iedere temperatuur behorende evenwichtstoestand was bereikt.

Voor een tweetal onderzochte loodhoudende glazen, genummerd 01 en 111, bleek de uitzettingscoëfficiënt ongeveer 12% te variëren tussen α en β toestand van deze glazen. Voor een tweetal borosilicaatglazen bedroeg dit verschil zelfs ongeveer 16%.

Uit de gegevens over het verloop van de viscositeit van de glazen met de temperatuur, blijkt, dat het overgangsgedrag voor deze loodhoudende en boorzuurhoudende glazen gelegen was tussen temperaturen, overeenkomende met viscositeitswaarden voor deze glazen van $10^{11.5}$ ($=T_\alpha$) en $10^{14.6}$ poise ($=T_\beta$).

Het overgangsgedrag van deze glazen strekte zich uit over een temperatuurtraject van circa 90°C .

Verder vonden we met deze methode geen overgangsgedrag in de omgeving van het transformatiepunt voor het natronkalkglas en aluminosilicaatglas.

Daarna hebben we met behulp van dezelfde methode geprobeerd na te gaan, hoe de uitzettingscoëfficiënt met de tijd verloopt bij verschillende stabilisa-

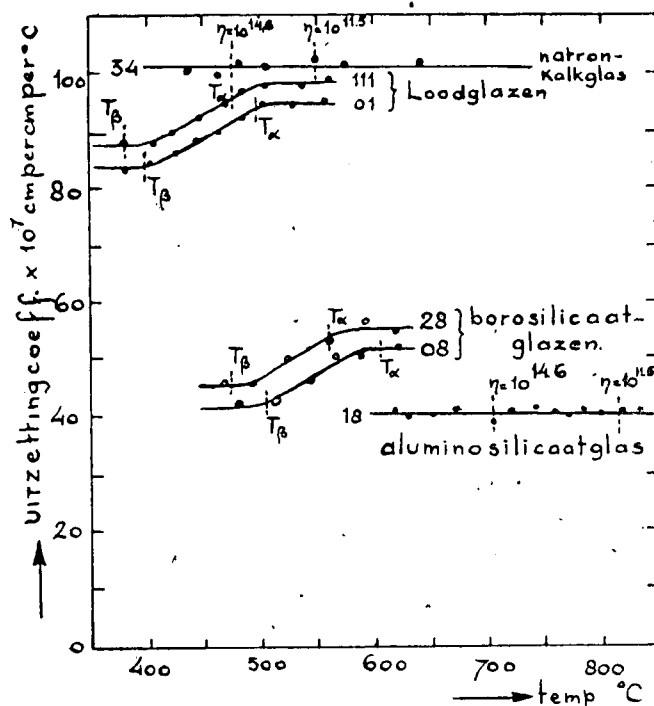


Fig. 5. De uitzettingscoëfficiënt als functie van de temperatuur. Het afschrikken geschiedde uitgaande van de bij deze temperatuur behorende evenwichtstoestanden.

tietemperaturen, uitgaande van glas in de α -toestand. Deze methode bleek evenwel zeer tijdrovend, en niet voldoende nauwkeurig voor dit soort metingen te zijn, zodat we er toe overgegaan zijn dit effect aan de hand van dichtheidsmetingen aan snel gekoelde monsters te bestuderen.

De methode, die we voor dit soort metingen toegepast hebben is onder meer door *Gehring and Knight*³⁾ beschreven, en zal hieronder in het kort aan de hand van figuur 6 worden toegelicht.

In een waterbad is een buis opgehangen, die een vloeistof bevat waarvan de dichtheid iets groter is dan die van het te onderzoeken glasmonster, waardoor dit op de vloeistof gaat drijven.

Met behulp van een in het waterbad geplaatste elektrische verwarmingsspiraal kan deze meetvloeistof langzaam verwarmd worden, waarbij haar dichtheid veel sterker zal afnemen dan die van het glasmonster. Bij het bereiken van een zekere temperatuur in de vloeistof, zal deze dezelfde dichtheid verkregen hebben als het glas, waarna het monster begint te zinken. De temperatuur waarbij het glasmonster begint te zinken is dus een maat voor de dichtheid van het glasmonster.

Deze methode is dan ook uitermate geschikt om nauwkeurig relatieve veranderingen in de dichtheid aan te tonen, die wij in onze glasmonsters zullen krijgen na geheel verschillende warmtebehandelingen.

Als meetvloeistof is genomen symmetrisch tetrabroomaethaan, die een dichtheid heeft van 2.9638 gram per cm^3 bij 20°C , waaraan zoveel α -broomnaphthaleen wordt toegevoegd, tot de juiste dichtheid

is bereikt. Deze twee vloeistoffen laten zich onbeperkt mengen, en hebben ongeveer dezelfde temperatuurcoëfficiënt, welke volgens *Gehring and Knight* 3) voor dit mengsel 0.00171 gram per cm³ per °C bedraagt bij dichtheden gelegen tussen 2.4 en 2.6 gram

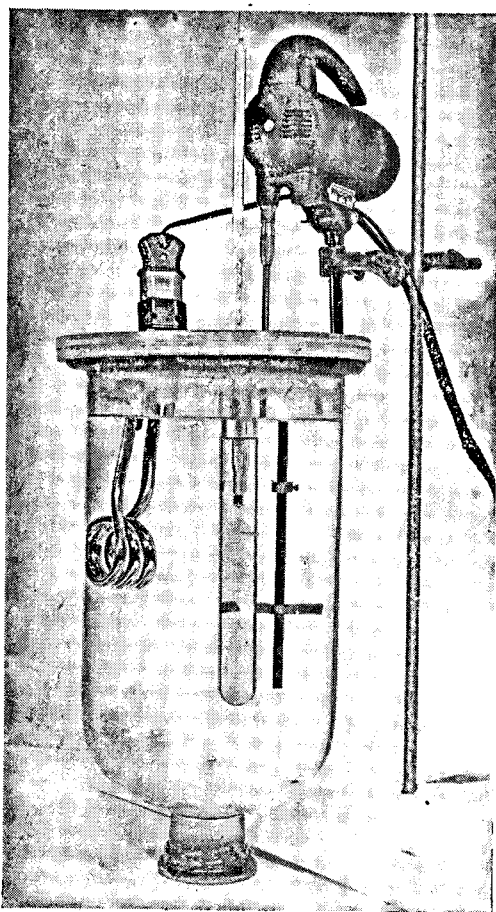


Fig. 6 Opstelling voor het bepalen van kleine dichtheidsveranderingen in glasmonsters.

per cm³, waarbij gecorrigeerd is voor de uitzetting van het glasmonster zijnde 100 maal 10⁻⁷ cm per cm per °C.

Een monster van het te onderzoeken glas in de vorm van een bolletje met een gewicht van ongeveer 40 milligram, hetwelk eerst in de α -toestand was gebracht, werd bij een bepaalde temperatuur in het overgangsgedebied na bepaalde tijdsintervallen uit de oven genomen, snel afgekoeld, waarna het op de boven omschreven wijze op haar dichtheidsveranderingen werd onderzocht, en weer in de oven werd teruggebracht.

In figuur 7 zijn op een dergelijke wijze uitgevoerde metingen aan een loodglas genummerd 01 weergegeven.

Uit deze metingen valt te concluderen, dat het verloop van de dichtheid met de tijd, het best benaderd wordt door een vorm van de gedaante:

$$\rho - \rho_T = (\rho_\alpha - \rho_T) e^{-\sqrt{t/\tau}}$$

Hierin is ρ_α de dichtheid van het monster glas in de α -toestand, dat is bij onze metingen ten tijde $t = 0$; ρ_T de „evenwichtswaarde” van de dichtheid bij een temperatuur T en ρ de dichtheid van het glas, nadat deze een tijd t op de temperatuur T is gehouden. τ is een tijdconstante voor relaxatieproces.

Volgens *Anuita Winter* 2) werd de verandering

der glaseigenschappen met de tijd bij een constante temperatuur het best weergegeven door de volgende formule:

$$\rho - \rho_T = (\rho_0 - \rho_T) e^{-t/\tau}$$

Hierin stelt ρ_0 de dichtheid voor ten tijde $t = 0$, welke in deze formule niet samen behoeft te vallen met

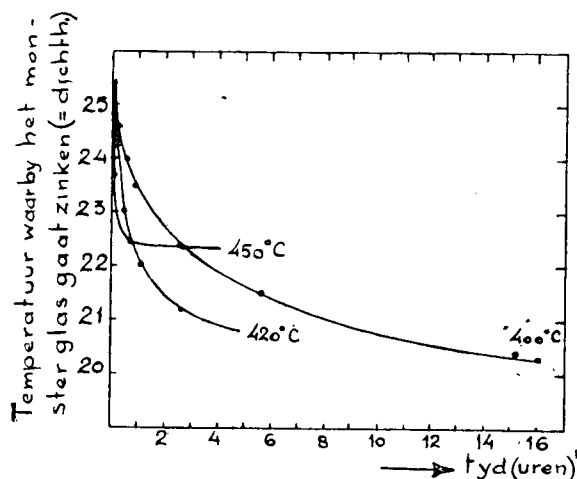


Fig. 7: De dichtheid als functie van de tijd voor een loodglas bij verschillende temperaturen in het overgangsgedebied.

de waarde ρ_α , maar willekeurig gekozen kan worden.

De tot nu toe verrichte metingen aan een loodglas, leveren de volgende waarden voor de relaxatieconstante τ :

| | |
|----------------|----------------------|
| T = 400° C = T | $\tau = 260$ minuten |
| 410 | 110 " |
| 420 | 45 " |
| 430 | 20 " |
| 440 | 9 " |
| 450 | 4 " |
| 460 | 2 " |

In figuur 8 zijn deze waarden voor τ op een logaritmische schaal tegen de temperatuur uitgezet, tevens is in deze grafiek opgenomen het verloop van de viscositeit voor dit glas met de temperatuur.

Uit deze metingen blijkt duidelijk, dat zowel de viscositeit als τ op dezelfde wijze met de temperatuur veranderen, zodat het voor de hand ligt een verband tussen beide grootheden te veronderstellen.

De viscositeit (η) van een glas kan beschreven worden door een formule van de gedaante

$$\eta = A e^{E/kT},$$

waarin A een constante, k de constante van Boltzmann en E een activeringsenergie voorstelt.

Dus het verloop van de relaxatieconstante met de temperatuur zal in eerste aanleg ook door een formule van dezelfde gedaante weergegeven kunnen worden.

Qualitatieve verklaring voor de door ons waargenomen verschijnselen.

De hierboven behandelde processen zullen samen moeten hangen met veranderingen in de configuratie der ionen in het glas. Voor iedere temperatuur zal bij het bereiken van het thermische evenwicht een bepaalde specifieke rangschikking der ionen bestaan en de snelheid waarmede het glas deze configuratie kan bereiken zal afhankelijk zijn van de viscositeit, daar deze grootheid een remmende invloed op dit proces zal uitoefenen.

We hebben in afbeelding 8 reeds laten zien, dat inderdaad de relaxatieconstante τ evenredig is met de bijbehorende viscositeit.

Daar deze laatste grootte zeer sterk toeneemt met het dalen der temperatuur, moet dus τ , en het gehele instelproces voor het thermische evenwicht der ionen in het glas sterk van de temperatuur afhangen.

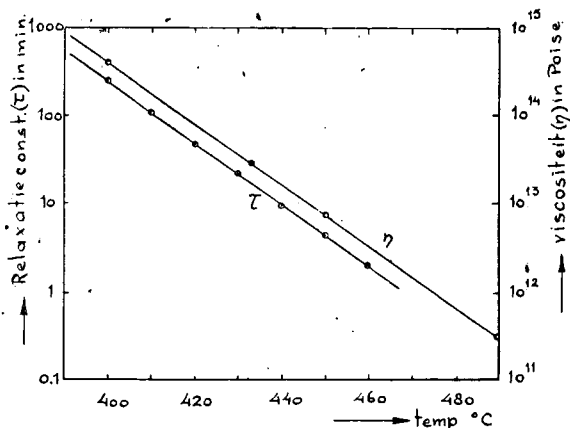


Fig. 8. De relaxatieconstante en de viscositeit als functie van de temperatuur in het overgangsgedrag voor een loodglas.

Gezien onze meetresultaten is men gauw geneigd bepaalde ionen voor de waargenomen verschijnselen in het overgangsgedrag verantwoordelijk te stellen, en wel in eerste instantie de borium- en loodionen, daar de glazen die deze elementen bevatten volgens onze metingen een overgangsgedrag vertoonden in de omgeving van het transformatiepunt.

Opgemerkt kan nog worden, dat deze glazen ongeveer 20 % B_2O_3 , respectievelijk 25 % PbO bevatten.

Alvorens hier verder op in te gaan, zal eerst in het kort geschetst worden, hoe de tegenwoordige opvatting is over de structuur van glazen⁴⁾.

De atomaire ordening in de glasachtige toestand is gekarakteriseerd door een netwerk, dat veel op het kristallijne rooster lijkt, maar symmetrie en periodiciteit mist. Evenals bij vloeistoffen is in vast glas slechts ordening aanwezig over kleine afstanden, corresponderende met de kristallografische atoomradius.

Nader gepreciseerd kunnen we ons glas voor het merendeel opgebouwd denken uit zuurstoftetraëders, in wier midden kationen geplaatst zijn. Slechts enkele ionen kunnen in een dergelijke omringing voorkomen, zoals Si^{4+} , P^{5+} , B^{3+} , Al^{3+} en As^{5+} ; dit zijn de glasvormende of liever de netwerkvormende ionen.

Verder bezitten twee aangrenzende zuurstoftetraëders ten hoogste één gemeenschappelijk zuurstofion.

In het glas treffen we dus een netwerk aan van dergelijke aan elkaar gekoppelde tetraëders.

De ruimten tussen deze tetraëders kunnen nog opgevuld zijn met de ionen van bepaalde metaaloxiden, bijv. Na^+ , K^+ , Ca^{2+} en Ba^{2+} .

Wanneer deze metaaloxiden aan een glassmelt worden toegevoegd, introduceren we tegelijkertijd een zeker aantal zuurstofionen in het netwerk, hetgeen tot gevolg heeft, dat nu een aantal zuurstofionen in het glasnetwerk is opgenomen, welke maar van slechts één tetraëder deel uitmaken. Deze zuurstofionen noemt men zwevende zuurstofionen, in tegenstelling tot de zuurstofionen, welke tegelijkertijd van

twee tetraëders deel uitmaken en als brugzuurstofionen aangeduid worden.

Introductie van zwevende zuurstofionen in een glas zal het netwerk lossen maken, wat zich onder andere uit in een toeneming der uitzettingscoëfficiënt⁴⁾.

Het boriumion kan in glazen voorkomen met een omringing van vier zuurstofionen, dus in een tetraëderomringing, en met een omringing van slechts drie zuurstofionen.

In een silicaatglas met een vrij hoog boriumgehalte, zoals bij de door ons onderzochte borosilicaatglazen, kunnen beide typen omringingen optreden.

Het loodion kan ook in verschillende posities in het glas voorkomen, en wel allereerst in de holten tussen de zuurstoftetraëders, maar het kan ook in het netwerk zijn ingebouwd, zoals door Stanworth⁵⁾ uitvoerig is uiteengezet.

In het structuurmodel, dat hij voor een loodhoudend glas geeft, kunnen twee zuurstoftetraëders via een tussenliggend loodion aan elkaar gekoppeld worden.

Het loodion vormt dan als het ware een brug tussen twee zuurstoftetraëders.

Dit wordt veroorzaakt, doordat deze ionen, mede door haar betrekkelijk grote afmetingen gemakkelijk polariseerbaar zijn.

We zullen aan de hand van deze opvattingen over de bouw van glas nagaan, wat voor processen er denkbaar zijn in een borosilicaatglas en een loodglas, indien deze verhit worden tot in het overgangsgedrag.

Bij een borosilicaatglas zal de bindingssterkte van de boriumionen in tetraëderomringing aan elk der omringende zuurstofionen gemiddeld drie kwart bedragen van de bindingssterkte der siliciumionen tot haar naaste burens, daar beide ionen ongeveer even groot zijn, maar het boriumion een lading drie heeft en het siliciumion een lading vier.

Bij toenemende temperatuur zullen dus eerst sommige bindingen tussen zuurstof en borium in de viervoudige omringing verbroken worden.

De temperatuur, waarbij voldoende energie opgeleverd kan worden door de ionen, om de zwakste bindingen in het netwerk te verbreken, zal overeenkomen met het begin van het overgangsgedrag ($= T\beta$).

Door de willekeurige rangschikking der boriumionen in het netwerk, zal het breken der binding tussen borium en zuurstof geleidelijk in een bepaald temperatuurinterval en willekeurig verdeeld over het gehele netwerk plaats vinden. Ten gevolge van het breken van een aantal van dergelijke bindingen zal het glas in verscheidene brokken uiteenvallen, welke, alhoewel zeer moeilijk, ten opzichte van elkaar kunnen bewegen. Na het verbreken van deze bindingen, zullen de resterende zuurstofionen zich zo om het borium gaan rangschikken, dat ze energetisch beschouwd de meest voordelige posities innemen.

Worden nu dergelijke structuurveranderingen „ingevroren” door het glas snel te koelen, dan zullen we een glas krijgen met een wat lossere structuur dan het oorspronkelijke glas.

Bij loodhoudende glazen zal bij temperatuurverhoging verwacht mogen worden, dat allereerst de bindingen van sommige loodionen aan het netwerk verbroken worden.

Dit proces zal op gang treden, nadat de loodionen, welke eerst een brugpositie tussen twee zuurstoftetraëders innamen, zoveel energie verkregen hebben,

dat ze de potentiaalberg kunnen passeren, welke de oude van de nieuwe evenwichtspositie scheidt. Deze nieuwe positie zal van een meer uitgesproken netwerk-wijzigend karakter moeten zijn.

Ook door dit proces zal het glas in verscheidene brokken uiteenvallen, welke bij deze temperatuur in het overgangsgebied nog uiterst moeilijk ten opzichte van elkaar verplaatst kunnen worden. Uitgaande van glas in de β -toestand, zal bij het invriezen van dit soort structuurveranderingen een glas met een minder compacte atomaire rangschikking, en gezien de vorming van zwevende zuurstofionen door dit soort overgangen der loodionen, ook met een veel grotere uitzettingscoëfficiënt verkregen worden.

Dat de hierboven besproken processen in het overgangsgebied met een zekere relaxatie gepaard gaan, kan nu als volgt verklaard worden.

Zodra een zuurstofion van haar oorspronkelijke positie bij een boriumion of een loodion in de nieuwe evenwichtspositie is overgegaan, hetwelk sprongsgewijze zal geschieden, zullen daar ter plaatse interne spanningen in het glas gaan optreden. Door de elastoviscose eigenschappen van het glas bij deze temperatuur zullen de ionen in deze omgeving langzaam naar nieuwe posities bewegen, totdat deze spanningen geheel verdwenen zijn^{6) 7) 8)}. De tijdsduur voor het bereiken van de evenwichtsconfiguratie zal dus moeten samenhangen met de viscositeit, hetgeen de sterke temperatuurafhankelijkheid van de insteltijd voor de verschillende glaseigenschappen in het overgangsgebied verklaart.

*Douglas*⁹⁾ heeft aan snel gekoelde monsters glas ook dichtheidsmetingen uitgevoerd en nagegaan wat de invloed van verschillende temperaturen in het overgangsgebied op dit instelproces is.

Hij ontdekte bij borosilicaatglazen twee processen, welke aanleiding gaven tot structuurveranderingen.

Het ene proces verliep in het overgangsgebied in dezelfde richting en met insteltijden, welke aardig overeenstemden met de door ons gevonden resultaten. Het tweede proces vereiste insteltijden van de orde van enkele honderden uren en bleek een verloop van de dichtheid met de tijd te bezitten, hetwelk juist tegengesteld was aan die van het eerst genoemde proces.

Ook voor natron-kalkglazen vond deze auteur zeer lange insteltijden voor het bereiken van de evenwichtsconfiguratie en wel van de orde van duizend uren.

Tevens wil ik hier nog wijzen op de metingen van Prof. *Salmang*¹⁰⁾ aan de dichtheid van snel afgekoelde monsters kwartsglas. Daarbij werd boven 1850 °C een toeneming van de dichtheid geconstateerd bij toenemende temperaturen, dus een overeenkomstig verloop als bij het tweede zeer langzaam verlopende proces, hetwelk door *Douglas* aan een borosilicaatglas is waargenomen.

Een juiste kennis van het verloop van deze omzetting is van groot belang voor het vinden van het meest geschikte koelschema.

De hierboven beschreven verschijnselen zijn in de eerste plaats van groot belang bij het afkoelen van optische glassoorten en thermometerglas, maar ook bij de verwerking van glas in de gloeilampen- en radiobuizenindustrie, waarbij van allerlei glas-metaalinsmeltingen gebruik gemaakt wordt, zal het heel plezierig zijn om te weten, in welke configuratietoestand het glas zal verkeren na het afkoelen.

Tot slot wil ik zowel Professor *Druyvestein* der Technische Hogeschool te Delft, als Drs. *Padmos* der N.V. Philips Gloeilampenfabrieken bedanken voor hun medewerking bij het hierboven beschreven onderzoek.

Delft, Januari 1950.

¹⁾ *Winter-Klein, Anita*, J. Am. Ceram. Soc. 26, 189, 277 (1943).

²⁾ *Idem*, J. Am. Ceram. Soc. 27, 266 (1944).

³⁾ *Ghering, L. G. and Knight, M. A.*, J. Am. Ceram. Soc. 27, 260 (1944).

⁴⁾ *Stevens, J. M.*, Nederland. Tijdschr. Natuurk. 13, 28 (1947); 14, 257 (1948).

⁵⁾ *Stanworth, J. E.*, J. Soc. Glass Technol. 32, 154 (1948).

⁶⁾ *Frenkel, J.*, The Kinetic Theory of Liquids, Oxford (1946).

⁷⁾ *Cox, S. M.*, J. Soc. Glass Technol. 32, 340 (1948).

⁸⁾ *Douglas, R. W.*, Ibid. 33, 138 (1949).

⁹⁾ *Idem*, Ibid. 32, 309 (1948).

¹⁰⁾ *Salmang, H.*, Sprechsaal für Keramik, Glas, Email (1935) nrs. 30—31.

Laboratorium-mededelingen

Vocht bepaling in stroperige materialen

door H. G. Buyze

542.47 : 543.81

In het algemeen bepaalt men het vochtgehalte van materialen door een afgewogen hoeveelheid te drogen in een droogstoof (bijv. bij 102—103° C) tot constant gewicht en dan weer te wegen. De gewichtsvermindering is nu een maat voor het uitgedreven vocht.

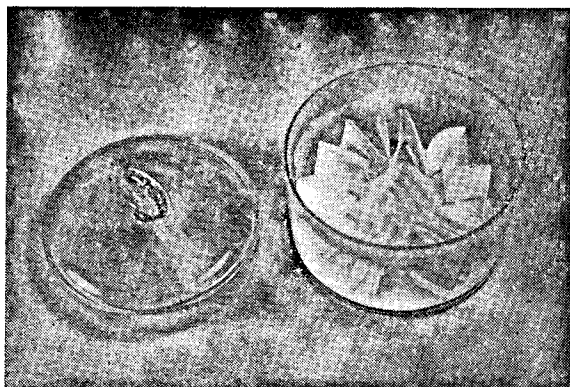
Dit drogen tot constant gewicht, d.w.z. zo lang tot geen verdere gewichtsvermindering bij voortgezet drogen optreedt, levert vaak grote en soms zelfs onoverkomelijke moeilijkheden op. Verschillende zeer stroperige of tijdens het drogen stroperig wordende materialen, vormen oppervlaktehuidjes, of korsten, die het ingesloten materiaal beletten het water af te geven. Ook wel wordt het materiaal in zijn geheel zo

visceus dat het water praktisch geen gelegenheid krijgt te ontwijken. O.a. kan hiervan het gevolg zijn, dat het materiaal zo lang aan de hoge temperatuur moet worden bloot gesteld om al het vocht te verdrijven, dat omzettingen, bijv. zulke, die tot gewichtsvermindering aanleiding geven, merkbaar worden.

Men heeft, zeer voor de hand liggend, gepoogd, het drogen van de boven beschreven materialen te vergemakkelijken door het verdampingsoppervlak te vergroten. Reeds in 1892 beschreef *Josse* (Bull. de l'Association des Chimistes 10, 656 (1892)), het gebruik van spiraalvormige strookjes filtreerpapier, waarin het te drogen materiaal werd opgezogen.

Een groot bezwaar is in de praktijk altijd geweest

dat dergelijke strookjes filtreerpapier bij het drogen gaan samenplakken, zodat toch „koekvorming” optrad. Zeer vele andere middelen en methodes zijn voorgesteld en in gebruik genomen. Toch bestaat er nog steeds grote behoefte aan een methode, die ons in staat stelt *snel* en *eenvoudig* het vochtgehalte te bepalen van in dit opzicht uiterst lastige materialen als melk en melkproducten, weipasta, koffie-extracten, moutextracten etc.



Weegflesje met „bouwwerkje” van filtreerpapier.

Het is mij gebleken dat er belangstelling bestaat voor een methode, die reeds enkele jaren tot grote tevredenheid door ons wordt gebruikt; daarom lijkt het mij nuttig deze methode, die overigens principieel niets nieuws bevat, hier kort te beschrijven.

In een weegflesje, met ingeslepen dekseltje, wordt een eenvoudig „bouwwerkje” van filtreerpapier gebracht, zoals fig. 1 aangeeft. Dit is zodanig geconstrueerd, dat een zeer groot oppervlak wordt verkregen, dat tijdens het gehele droogproces wordt gehandhaafd.

De grootte van het weegflesje is niet zo belangrijk, daar het „bouwwerkje” hieraan kan worden aangepast. In een weegflesje (bijv. 60 mm Ø, 35 mm hoog) legt men twee filtreerpapiertjes op de bodem. Men knipt vervolgens van een vouwfilter (15 cm Ø) een bovenrandje van ca. 15 mm en een punt van 20—25 mm af en brengt deze eveneens in het weegflesje als de afbeelding aangeeft.

Men verwarmt nu het geopende weegflesje met inhoud in een droogstof op 102° C tot constant gewicht, d.w.z. twee opeenvolgende wegingen na ca. 1 uur drogen mogen niet meer dan 2 mg verschillen. Men sluit het weegflesje bij uitnemen uit de stoof snel af en koelt in een exsiccator.

Het te drogen materiaal wordt zonodig verdund met water en goed gehomogeniseerd tot een goed vloeibare consistentie is verkregen. Van deze oplossing of suspensie brengt men nu snel ca. 1 ml op het filtreerpapier en wel bijv. door op iedere ribbe 1 druppel en op het puntige rozet 5 druppels te laten uitvloeien. (De hoeveelheden variëren uiteraard met de grootte van het rozet). Men sluit en weegt het flesje nu snel en droogt in de droogstof op 102° C tot constant gewicht, hetgeen meestal na 1—2 uur het geval is.

Men verkrijgt op bovenbeschreven wijze werkend een dusdanige dispersie van het te drogen materiaal, dat het water zeer snel wordt afgegeven, terwijl de uiteindelijke laagdikte zo gering is dat koekvorming e.d. niet optreden. Door de hierdoor bereikte korte droogtijd is de kans op ontledingen van het materiaal ook uiterst gering.

H. G. Buyze.

Utrecht, Februari 1950.

Researchafdeling „De Meyerij” G.A.

Bepaling van kleine hoeveelheden zwavelwaterstof en zwavelkoolstof in de lucht

door C. J. Snijders 543 : 546.221.1 : 546.265.14 : 546.217

Er wordt een snelle en eenvoudige methode beschreven voor de extinctiometrische bepaling van kleine hoeveelheden zwavelwaterstof en zwavelkoolstof achter elkaar in lucht, waarbij de zwavelwaterstof wordt omgezet in bismuthsulfide, de zwavelkoolstof in cuproaethylxanthogenaat.

A quick and simple method is described for the extinctionmetric determination of small amounts of hydrogen sulphide and carbon disulphide in the atmosphere, by which the hydrogen sulphide is converted into bismuth sulphide, the carbon disulphide into cuprous aethylxanthate.

Inleiding.

Reeds vroeger is door mij over dit onderwerp in dit weekblad gepubliceerd¹⁾, waarbij het belang dezer bepaling in het licht werd gesteld en een methode werd beschreven, om zwavelwaterstof en zwavelkoolstof na elkaar uit de lucht te absorberen met cadmiumacetaat en met alcoholische kali en deze micro-jodometrisch te bepalen. Deze methode is bij de A.K.U.-fabrieken jarenlang ongewijzigd gebruikt, slechts het toestel onderging een kleine wijziging, waover later.

Zij had alleen het nadeel, tamelijk omslachtig te zijn en — evenals elke micro-methode — enige

routine te vereisen, om voldoende nauwkeurige resultaten te krijgen.

Verleden jaar publiceerde Merlevède²⁾ een nieuwe methode voor de bepaling van zwavelkoolstof in lucht, die hij had toegepast voor een uitgebreid, zeer interessant onderzoek betreffende de physiopathologie der zwavelkoolstofvergiftiging. Als absorptievloeistof gebruikte hij cupriacetaat, opgelost in een mengsel van diaethylamine en diaethanolamine, waaraan als verdunningsvloeistof aethylglycol was toegevoegd. De geelbruine kleur van het daarbij gevormde cupridiaethylthiocarbamaat werd extinctiometrisch bepaald; met bekende hoeveel-

keurig te bepalen, door 10 ml dezer oplossing te pipetteren in 5 ml 0.1 N jodium, aangezuurd met azijnzuur, en terug te titreren met 0.1 N thiosulfaat.

Daar niettegenstaande de glycerol het gehalte dezer oplossing toch nog langzaam terugloopt, moet zij binnen 3 dagen na het stellen worden gebruikt.

Van deze oplossing wordt in een maatkolf van 100 ml zoveel gepipetteerd als overeenkomt met 5.0 mg H_2S , en na toevoeging van 10 ml glycerol met de bovengenoemde gelatine-oplossing tot de merkstreep aangevuld. Deze verdunde oplossing komt dan overeen met 0.05 mg H_2S per ml; zij moet direct na de bereiding worden gebruikt.

De standaardoplossing voor zwavelkoolstof wordt gemaakt, door een maatkolf van 100 ml, waarin 10 ml alcoholische kali 1 N is voorgelegd, met een glazen stop af te sluiten en tot 1 mg nauwkeurig te wegen. Daarna voegt men met een klein pipetje snel ca. 100 mg (= 3 druppels) zwavelkoolstof toe en sluit de kolf direct weer. Men zwenkt 1 min, om, opdat alle zwavelkoolstof gebonden is, licht de stop even van de kolf om de luchtdruk gelijk te maken, sluit de kolf direct weer en weegt opnieuw. De vloeistof wordt dan met gedestilleerd water aangevuld tot de merkstreep en gemengd.

In een andere maatkolf van 100 ml wordt dan van deze oplossing zoveel gepipetteerd als overeenkomt met 5.0 mg CS_2 en met gedestilleerd water aangevuld tot de merkstreep. Deze oplossing komt dan overeen met 0.05 mg CS_2 per ml; zij moet gebruikt worden op de dag, waarop zij bereid is.

Grafieken.

Voor zwavelwaterstof maakt men een grafiek, door in 11 maatkolfjes van 50 ml elk 20 ml bismuthchloride-oplossing te pipetteren, daaraan resp. 0, 1, 2 10 ml standaardoplossing toe te voegen en met gelatine-oplossing tot de merkstreep aan te vullen. Van deze oplossing wordt 25 ml gepipetteerd in een cuvet van 40 ml en wordt de extinctie van 10 H_2S -oplossingen tegenover de blanco bepaald tot 0.01 nauwkeurig, waarbij een warmte-absorptie filter H 503 en een oranje kleurfilter 607 wordt gebruikt.

Een grafiek der gevonden extincties als functie van de hoeveelheden H_2S kan met behulp hiervan worden gemaakt en steeds worden gebruikt.

Voor zwavelkoolstof maakt men een grafiek, door

¹⁾ Snijders, C. J., „Chemische Luchtreiniging”, Chem. Weekblad 35, 598 (1938).

²⁾ Merlevède, E., „Bijdrage tot de Physiopathologie der Zwavelkoolstofvergiftiging”, Verhandelingen van de Koninklijke Vlaamse Academie voor Geneeskunde van België, 11, 77 (1949).

³⁾ Snell, F. D. and Snell, C. F., „Colorimetric Methods of

in 11 maatkolfjes van 50 ml elk 30 ml 1 N alcoholische kali te pipetteren, daaraan resp. 0, 1, 2 10 ml standaardoplossing toe te voegen, deze na toevoeging van 1 druppel phenolphthaleïne-oplossing even aan te zuren met 4 N azijnzuur, ten slotte aan elk 4 druppels cupriacetaat-oplossing toe te voegen en met gedestilleerd water aan te vullen tot de merkstreep. Deze oplossingen worden behandeld zoals hierboven voor zwavelwaterstof is beschreven. Als kleurfilter gebruikt men echter blauw 602.

Monster.

In de eerste twee gaswasflesjes van het toestel brengt men elk 10 ml bismuthchloride-oplossing, in de laatste drie elk 10 ml 1 N alcoholische kali. De vijf gaswasflesjes worden glas op glas verbonden met rubber slangen, maar nog niet op de aspirator aangesloten. Om de aspirator tijdens het vervoer niet te zwaar te maken, wordt hij eerst ter plaatse met water gevuld. Daarna wordt de glazen buis aan de kraan a bevestigd en eerst dan worden de gaswasflesjes aan de aspirator aangesloten.

Men laat de aspirator leeglopen, wat ongeveer $\frac{1}{2}$ h duurt, koppelt de gaswasflesjes af en brengt hen gezamenlijk in het houten blok naar het laboratorium voor onderzoek.

Werkwijze.

Voor de bepaling der zwavelwaterstof wordt de inhoud der beide eerste gaswasflesjes zonder naspoeien overgebracht in een maatkolfje van 50 ml, met gelatine-oplossing aangevuld tot de merkstreep en deze oplossing tegenover een blanco onderzocht, zoals onder Grafieken werd beschreven.

Voor de bepaling van zwavelkoolstof giet men de inhoud der laatste drie gaswasflesjes in een maatkolfje van 50 ml en onderzoekt deze vloeistof na voorbehandeling tegenover een blanco met 30 ml 1 N alcoholische kali op overeenkomstige wijze.

Uit de extincties wordt op de grafieken het totaal aantal mg H_2S resp. CS_2 afgelezen, dat met het volume van de aspirator wordt omgerekend op mg/m^3 lucht, tot 1 mg/m^3 nauwkeurig.

Centraal Analytisch Laboratorium der A.K.U. N.V. en daarmee verbonden ondernemingen.

Arnhem, Februari 1950.

Analysis”, Vol. II, New York 1949, p. 760.

⁴⁾ Moskowitz, Segel and Burke, N.Y. State Ind. Bull. 19, 33 (1940).

⁵⁾ Treadwell-Hall, „Analytical Chemistry”, Vol. I, New York and London 1937, p. 113.

⁶⁾ Ibid., p. 132.

Uit Wetenschap en Techniek

Kunststoffen

679.5(064)

De Plastic tentoonstelling in Chicago.

Onder de titel: „Plastics build better products and better values”, werd op de Navy Pier in Chicago van 28 t/m 31 Maart 1950 een plastic tentoonstelling gehouden, welke georganiseerd was door de S.P.I. (Society of the Plastic Industry).

Op deze vierde en grootste expositie sinds de oorlog hadden ruim 120 firma's een stand ingericht. Machine-

riën voor de kunststofindustrie, grondstoffen, halfabrikaten, zoals gelaagde materialen, vellen of platen, films, buizen, staven, verder gereede artikelen werden in grote verscheidenheid tentoongesteld.

De tentoonstelling had een overwegend commercieel karakter. In verband hiermede werd geen publiek toegelaten. Als belangrijkste punten van deze expositie noemen wij:

1. de steeds groter wordende omvang van de artikelen, vervaardigd het zij via de spuitgietmethode of door

- persen (panelen en deuren voor frigidaires, televisie-kasten).
- de toenemende grootte van de z.g. „inflatables”. Dit zijn bijv. zwembaden, grote speelgoedartikelen, gemaakt van polyvinylchloride, welke eerst na oppompen geschikt zijn voor het gebruik.
 - de toenemende breedte van filmbanen. Deze is momenteel opgevoerd tot 72 inch, d.i. ca. 180 cm.

Tijdens de tentoonstelling werden in het grote Stevens Hotel door prominente figuren uit de verkooporganisaties der belangrijkste plastic fabrieken voordrachten gehouden, welke de verkoop van plastic artikelen als hoofdthema hadden. Alhoewel uit de productiecijfers van de eerste twee maanden van 1950 nog steeds een opgaande tendenz valt waar te nemen, mag uit deze serie voordrachten over verkoop en de actie der S.P.I. onder het motto: „Tell more and sell more”, geconcludeerd worden, dat er weer „verkocht” moet worden. Dit nu is in het bijzonder het geval met producten, gemaakt uit cellulose acetaat, polystyreen en polyvinylchloride. Dit geldt niet voor bijv. Nylon, waarvan de toepassing als draad (kousen, ondergoed) en gespoten en geperste artikelen (tandwielen) stelselmatig door Dupont zijn ontwikkeld. Niettegenstaande de hogere prijs staat de markt in dit land open voor deze artikelen.

Op de International Panel Discussion, welke voor het eerst tijdens deze tentoonstelling werd gehouden, waren de volgende landen vertegenwoordigd: Argentinië, Australië, Brazilië, Columbia, Engeland, Frankrijk, Japan, Mexico, Nederland en Zweden. Tijdens deze zitting werden over en weer vragen op economisch terrein gesteld en beantwoord.

G. J. van Veersen.
679.5''74''

Chemical resistance of plastics.

Door de staatsmijnen in Limburg (Centraal Laboratorium, afd. corrosie) is een wandkaart vervaardigd (ongeveer 105 × 80 cm) waarop zeer overzichtelijk is aangegeven, of verschillende soorten rubber en plastic al of niet bestand zijn tegen verschillende anorganische en organische verbindingen.

In het linker derde gedeelte zijn langs de verticale as de soorten rubber en plastic vermeld, ingedeeld in klas-

sen, typen en handelsnamen, in het overige deel is met groen of rood gekleurde vakjes aangegeven of deze soorten al of niet bestand zijn tegen de chemische verbindingen, welke langs de horizontale as zijn aangegeven. In deze vakjes zijn nummers gedrukt, die verwijzen naar een bij de kaart behorend boekje: „Supplement to the chart”. In dit supplement vindt men o.m. een toelichting voor het lezen van de kaart, een aantal tabellen, waarin meer uitgewerkte gegevens over de in de kaart genoemde soorten zijn vermeld, en ten slotte een alfabetische lijst van handelsnamen.

Door deze uitgave wordt in een grote behoefte voorzien en zij, die met corrosie-bestrijding te maken hebben mogen de Staatsmijnen in Limburg dankbaar zijn voor dit aanspouwelijk resultaat van een omvangrijk en tijdrovend werk, waardoor het velen gemakkelijker wordt gemaakt in de doolhof van corrosie-bestrijding de weg te vinden.

Dat een en ander in de Engelse taal is gesteld maakt de uitgave ook toegankelijk voor buitenlanders, hetgeen als een voordeel te beschouwen is.

De Directie van de Staatsmijnen heeft aangeboden de kaart met bijlage gratis toe te zenden aan de leden van de Afdeling voor Chemische Techniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en van de Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie van de Nederlandsche Chemische Vereniging, welk aanbod met dankbaarheid is aanvaard.

Het is niet de bedoeling, in deze aankondiging critiek op de inhoud te geven. Uit de aard der zaak kan een dergelijke opgave niet volledig zijn; voor eventuele aanvulling is enige ruimte gelaten.

Een gelukwens aan de medewerkers is hier zeker op zijn plaats evenals een woord van waardering voor de Directie van de Staatsmijnen voor deze daadwerkelijk geëerde bereidheid tot samenwerking op het gebied van „Chemical Engineering”.

Exemplaren van de kaart met bijlage kunnen worden aangevraagd bij Ir. A. W. van Seters, Stooplaan 36, Dordrecht, tegen betaling van f 2.50 per stel (giro no. 19889).

Delft, Mei 1950.

D. J. van Wijk.

Kunststoffeninstituut T.N.O.

Handel en Economie

66(45)

De Chemische Industrie in Italië

De ontwikkeling van de Italiaanse chemische industrie is pas na de eerste wereldoorlog op grote schaal begonnen.

In 1938 telde men 7 000 bedrijven met 130 000 arbeiders en een totale investering van ca. 470 milliard lire.

Tengevolge van de oorlogshandelingen bedroeg de productie in 1945 slechts 7 % van die van 1938, midden 1949 was deze weer tot 100 % toegenomen.

In onderstaande tabel vindt men de productie (in tonnen) van de belangrijkste chemicaliën in 1913, 1938 en 1948.

| | 1913 | 1938 | 1948 |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|
| Zwavelzuur (100 %) | 412 000 | 1 160 000 | 966 000 |
| Natronloog (100 %) | 10 846 | 165 000 | 200 000 |
| Soda | 3 180 | 352 000 | 325 000 |
| Zoutzuur | 19 000 | 54 800 | 32 000 |
| Ammoniak | 228 | 113 000 | 128 000 |
| Carbid | 49 000 | 135 000 | 165 000 |
| Cokes | 1 336 000 | 2 610 000 | 2 250 000 |
| Kleurstoffen (org.) | 0 | 10 700 | 7 600 |
| Kunststoffen | — | — | 27 000 |

Volgens andere opgaven bedroeg de capaciteit voor soda in 1948 210 000 ton en voor natronloog 255 000 ton, waarvan 1/3 electrolytisch bereid kon worden.

In 1918 werden uitsluitend goedkope zwavelkleurstoffen gemaakt, momenteel is dit tot 20 % ingekrompen en maakt men voor de rest duurere soorten. Men verwacht een uitbreiding van de productie tot 22 000 ton, waarvan 10 000 kleurstoffen voor uitvoer beschikbaar blijft.

Men denkt de stikstofproductie uit te breiden tot 175 000 ton in het begin van 1950 en tot 210 000 ton tegen 1952/53 met een exportmogelijkheid van 50 000 ton.

Voor fosfaatmeststoffen bedragen deze waarden resp. 340 000 ton en 10 000 ton. Door de Marshall hulp hoopt men de gehele productiecapaciteit met 50 % te verhogen, vooral ook de superfosfaat-, kunststoffen-, soda- en kopersulfaatbereiding wil men uitbreiden. De zwavelzuurproductie zal 1,4 miljoen ton bedragen, waarvan 544 000 ton voor fosfaatmeststoffen, 380 000 ton voor ammoniumzouten en 290 000 ton voor de textielindustrie nodig is. Kopersulfaat denkt men dan weer te kunnen exporteren, de productie zal 140 000 ton moeten bedragen. De capaciteit voor kunststoffen wordt momenteel op 27 000 ton aangenomen, te verdelen over de groepen vermeld in tabel I.

Chemicaliën maken ca. 5 % van de totale export uit. Men voert o.a. aluminiumoxyde uit naar Zwitserland, bariumsulfaat naar Engeland, Frankrijk en België en wijnsteenzuur naar Engeland. Vergeleken bij 1948 is de uitvoer in 1949, behalve voor kunstmeststoffen, zeer belangrijk teruggelopen (ca. 50 %).

Tabel I. Capaciteiten voor kuns'stoffen.

| | 1949 |
|-------------------------|------------|
| Phenol- en cresolharsen | 12 000 ton |
| Ureumharsen | 6 000 " |
| Acrylzuur derivaten | 156 " |
| Polystyreen | 360 " |
| Polyvinylchloride (PVC) | 960 " |
| Polyvinylacetaat | 360 " |
| Ftaalzuurharsen | 3 600 " |
| Galalith | 1 250 " |
| Celluloid | 1 500 " |
| Cellulose acetaat | 1 200 " |

Tabel II geeft een beeld van de uitvoer en invoer gedurende 1948 en het 1e haljaar van 1949.

Over het algemeen ziet men de ontwikkeling met vrouwen tegemoet; het land is rijk aan metaalertsen, keukenzout en zwavel en de Verenigde Staten steunen de chemische industrie in belangrijke mate.

Tabel II. Uitvoer en invoer gedurende 1948 en 1e haljaar 1949.

| (× 1 000 ton) | 1948 | | 1949 (Jan.—Juni) | |
|--------------------------|---------|--------|------------------|--------|
| | uitvoer | invoer | uitvoer | invoer |
| Anorganische chemicaliën | 156 | 24 | 42 | 23 |
| Zwavelzuur | 9 | | 7 | |
| Natronloog | 76 | | 6 | |
| Aluminiumoxyde | 22 | | 7 | |
| Soda | 20 | | 3 | |
| Natriumsulfide | 1.5 | | 0 | |
| Lithopone | 1.6 | | .1 | |
| Kaliloog | | 2 | | 1 |
| Salpeter | | 0.7 | | 0.7 |
| Kopersulfaat | | 0.7 | | 10 |
| Kunstmeststoffen | 85 | 82 | 100 | 39 |
| Organische chemicaliën | 14 | 16 | 8 | 13 |

Litteratuur:

Chimie et Industrie Vol. 63.

Die Chemische Industrie 2, 17 (1950).

Februari 1950.

E. L. Krugers Dagneaux.

Bibliotheek en Documentatiewezen

5/6(045) (47)

De rapporten over de Duitse en de Geallieerde Industrie.

De rapporten over de Duitse en Geallieerde Industrie.

Herhaaldelijk werd in deze kolommen reeds op het belang van deze rapporten gewezen¹⁾. Een grote moeilijkheid bij het gebruiken van de vele nuttige gegevens, die zij bevatten, was echter steeds dat het bij een zoeken van gegevens over een bepaald onderwerp uitermate lastig en tijdrovend was. De voornaamste algemeen toegankelijke bron is de Bibliography of Scientific and Industrial Reports, van Januari 1946 tot en met Juni 1948 in wekelijkse, daarna in maandelijke afleveringen verschenen; sinds Juli 1949 verschijnt zij onder de titel: Bibliography of Technical Reports.

Deze bibliografie nu was slechts toegankelijk via 5 alfabetische trefwoordenregisters, resp. het eerste halfjaar 1946, het derde en vierde kwartaal 1946 en het eerste en tweede kwartaal 1947 omvattende²⁾; nadien is niets meer verschenen. Ook andere registers van beperktere omvang, zoals Technical Index of Reports on German Industry, die alleen de C.I.O.S., B.I.O.S., F.I.A.T., en J.I.O.A.-reports omvat, zijn niet veel verder gekomen³⁾. Het kaartsysteem van de Stichting Technisch Documenten Centrum⁴⁾ omvat slechts een klein gedeelte van het in Engeland en Amerika aanwezige materiaal, zodat men voor een volledig onderzoek was aangewezen op een door bemiddeling van het Technisch Documenten Centrum in Londen of Washington in te stellen onderzoek in de aldaar aanwezige kaartsystemen.

In deze onbevredigende toestand komt nu, althans voor chemici, een aanmerkelijke verbetering door de uitgave van een der eerste 12 delen (Januari 1946 t/m December 1949) van de Bibliography of Scientific and Industrial Reports omvattend alfabetisch trefwoordenregister op de chemische rapporten. Dit register⁵⁾ verschijnt in twaalf delen over de volgende onderwerpen:

- Part 1: Agriculture chemicals
- Part 2: Analytical chemistry
- Part 3: Chemical engineering and equipment
- Part 4: Detergents
- Part 5: Drugs and pharmaceuticals
- Part 6: Dyes
- Part 7: Inorganic chemicals

- Part 8: Ordnance chemicals
- Part 9: Paint, varnishes and lacquers
- Part 10: Plastics and plasticizers
- Part 11: Miscellaneous chemicals
- Part 12: Patents: Chemicals and allied products.

De delen 1—4 zijn reeds verschenen, de overige delen zullen in de loop van dit jaar verschijnen. Ieder deel bevat naast een "Subject index" een "Numerical Index (with names of authors and titles)", een "Index to Authors, Agencies and Companies", een rubriek "Correlations with PB-numbers"⁶⁾ en een "Selected list of F.I.A.T.- and B.I.O.S.-microfilm reels". Ten aanzien van deze laatste rubriek kan nog opgemerkt worden, dat deze "microfilm reels" over het algemeen de meest belangrijke, gedetailleerde beschrijvingen van de in Duitsland toegepaste chemische procédés bevatten.

Het register wordt uitgegeven door: Technical Information Service, 732 Woodward Building, 15th and H Streets, Washington 5, D.C., tot welke instantie men zich wenden kan voor nadere informatie over de prijs van alle afzonderlijke delen:

Naast dit belangrijke trefwoordregister kunnen voor speciale gevallen nog enkele andere recente registers van belang zijn, weshalve zij hier ook vermeld worden:

- PB 97.645 Subject index to B.I.O.S.-reports, Vol. 1
- PB 96.941 Subject index to C.I.O.S.-reports, Vol. 1
- PB 98.192 Subject index to F.I.A.T.-reports, Vol. 1
- PB 98.192s Subject index to F.I.A.T.-reports, Appendix 1 (unpublished F.I.A.T.-reports).
- PB 98.271 Subject index to J.I.O.A.-reports, Vol. 1.
- PB 98.050 Numeral index to PB-reports contained in Vol. 1—10 of the Bibliography of Scientific and Industrial Reports (Jan. 1946-1948)
- PB 98.050s Numerical index Supplement to PB-reports contained in Vol. 11 of the Bibliography of Scientific and Industrial Reports (Jan.—June 1949).

De beide laatste registers zijn uitgegeven door de Science Technology Group of the Special Libraries Association.

Al de genoemde registers zijn aanwezig bij de Stichting Technisch Documenten Centrum⁴⁾.

W. Scholten.

- 1) Chem. Weekblad 43, No. 17, (1947); Chem. Weekblad 45, 203 (1949).
- 2) Index to Bibliography of Scientific and Industrial Reports, Vol. 1 (Jan—June 1946); Vol. 2 (July—Sept. 1946); Vol. 3 (Oct.—Dec. 1946); Vol. 4 (Jan.—March 1947); Vol. 5 (April—June 1947).
- 3) Technical Index of Reports on German Industry, Part 1 (up to 27th July 1946); Part 2 (up to 26th Oct. 1946); Part 3 (up to 31st Dec. 1946); Part 4 (up to 27th March 1947);

- Part 5 (up to 27th Sept. 1947); Part 6 (up to 27st March 1948).
- 4) Damrak 19/22, Amsterdam-C.
- 5) Subject Indexes to Bibliography of Scientific and Industrial Reports, Vol. 1—12 (1946—1949), Chemicals and Allied Products.
- 6) De in Amerika bekendgemaakte rapporten zijn gekenmerkt door hun PB-nummer.

Korte economische berichten

Investerings-enquete.

De Staatscourant van 20 April bevatte een beschikking van de Minister van Economische Zaken van 18 April, waarbij de Directeur van het Centraal Bureau voor de Statistiek wordt gemachtigd de opgaven en inlichtingen in te winnen die hij nodig acht voor het verkrijgen van een juiste statistiek van de investeringen.

Deze statistiek kan van grote betekenis worden voor het industrialisatiebeleid. Zij zal gegevens bevatten over de in het afgelopen jaar tot stand gekomen investeringen en over de omvang der investeringsplannen.

Dit zal de Regering in staat stellen een eventuele stagnatie tijdig te bemerken en desgewenst ook tijdig de nodige maatregelen te beramen.

Het bedrijfsleven zal van deze statistiek ook rechtstreeks nut hebben, omdat de individuele onderneming er inzicht door krijgt in de totale beleggings-activiteit van zijn branche, hetgeen hem bij het bepalen van zijn eigen investeringsplannen uiteraard te stade komt.

In Zweden, Canada en de Verenigde Staten van Noord-Amerika worden overeenkomstige statistieken met goed resultaat gehouden. Deze enquête, waaromtrent overleg is gepleegd met de Hoofdgroep Industrie, zal met een persoonlijk schrijven van de Minister aan de betrokkenen worden toegezonden.

P. E. Z.

* * *

Vooruitstaande technologen uit de O.E.E.S.-landen beramen zich over gemeenschappelijke onderzoeken en verbeteringen bij het gebruik van zuurstof voor belangrijke nieuwe toepassingen

Nieuwe technologische vindingen bij de productie op grote schaal tegen lage kosten van zuurstof leiden, aldus een publicatie van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking te Parijs, tot talrijke bijzonder belangrijke verbeteringen op het gebied van de chemie en de metallurgie en op het gebied van de gas-technologie. Vele van deze mogelijke toepassingen van zuurstof werden tot nu toe verhinderd door de betrekkelijk hoge kosten van deze stof in geconcentreerde vorm.

Een internationale Werkgroep, onder voorzitterschap van Prof. Jacques Errera (België), en bestaande uit vooruitstaande technologen op deze gebieden en uit de zuurstofproducerende industrie, heeft kortgeleden gedurende twee dagen te Parijs vergaderd onder auspiciën van de O.E.E.S.

Deze vergadering was georganiseerd met het doel, door middel van het bundelen van gegevens en van financiële en materiële hulpbronnen, vindingen in toepassing te brengen, welke anders door hun omvang slechts in langzaam tempo tot ontwikkeling zouden kunnen worden gebracht of zelfs in het geheel niet toegepast zouden kunnen worden. Deze vindingen betreffen o.a. de ijzer- en staalproductie, het winnen van vaste brandstof uit de grond door middel van vergassing in plaats van door delven, en de productie van vele belangrijke chemische producten als synthetische petroleum, alcohol en tussenvormen van plasticstoffen, synthetische rubber, verfstoffen en pharmaceutica.

Deze kunnen alle van verstrekkend belang zijn voor de productie capaciteit en derhalve voor de economie van West-Europa in het algemeen.

Eén der voorstellen van de groep betreft het oprichten op internationale grondslag van een grote, nieuw te ontwerpen fabriek voor de productie van ruw ijzer. Dit plan voorziet tevens in een installatie, welke 50 ton zuurstof per dag produceert. Verschillende andere onderwerpen voor gezamenlijk te verrichten werkzaamheden werden eveneens besproken en zullen gedurende het komende kwartaal nader in details worden beschouwd.

Men is voornemens tegen die tijd nog een vergadering van de Werkgroep te beleggen.

P.E.Z.

* * *

Europa's windmolens zullen elektrische energie produceren.

Europa's windmolens, die velen als verouderd beschouwen en in de meeste landen in verval staat verkeren, zullen volgens een publicatie van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking te Parijs weer tot hun recht komen in een gemoderniseerde en doelmatiger vorm.

Dezer dagen heeft een vergadering van deskundigen, welke was georganiseerd door de Organisatie voor Europese Economisch Samenwerking, en onder voorzitterschap stond van Prof. D. Dresden (Nederland), een programma goedgekeurd voor gemeenschappelijke onderzoeken. Dit programma wil de werkzaamheden bespoedigen inzake het gebruik van windkracht voor de productie van elektrische energie tegen lage kosten in de deelnemende landen, welke bij het plan belang hebben.

In verschillende landen werden reeds kleine en middelgrote proefnemingen uitgevoerd. In Engeland alleen reeds kan de productie van door de wind opgewekte elektrische energie naar schatting dezelfde omvang bereiken als de productie uit hydro-electrische bron. De hoge kosten, welke aan de proefnemingen zijn verbonden, en in het bijzonder de behoefte aan uitgebreide meteorologische overzichten hebben echter tot dusverre de vooruitgang vertraagd. Het ligt in het voornemen, dat de deelnemende landen elk voor zich zullen voortgaan met het bouwen van fabrieken en met het doen van onderzoeken naar eigen inzicht, doch dat zij zoveel mogelijk gebruik zullen maken van gemeenschappelijke methodes bij het doen van meteorologische metingen en van gelijklopende voorstellingen van de resultaten hiervan. Bij elke fase van onderzoek zullen tussen de deelnemende landen gegevens worden uitgewisseld teneinde te vermijden dat dubbel werk wordt verricht.

Voorgesteld werd een gemeenschappelijke plaats uit te kiezen, waar gezamenlijke onderzoeken kunnen worden gedaan met gebruikmaking van modellen en prototypes, welke door verschillende landen voor vergelijkende proeven beschikbaar zullen worden gesteld. Tevens zullen onderzoekers worden uitgewisseld tussen de verschillende landen onderling.

In Frankrijk verschaffen 150 meteorologische centra, waaronder een gevestigd op de Eiffeltoren, voortdurend gegevens betreffende de wind. Deze gegevens zijn nodig voor een juist ontwerp van door de wind gedreven generatoren en het kiezen van plaatsen waar deze kunnen worden opgesteld. Engeland heeft een laboratorium voor onderzoek van windkracht ingericht op de Orkney-eilanden.

Men heeft ontdekt dat, in duidelijke tegenstelling tot de hydro-electrische kracht, de productie door windkracht op iedere gegeven plaats van seizoen tot seizoen een klein verschil vertoont.

Schotland staat er gunstig voor. Naar verwacht wordt zal de prijs per eenheid electriciteit, verkregen uit windkracht, daar slechts ruim de helft bedragen van die van electriciteit, welke in de gebruikelijke krachtstations wordt opgewekt.

P.E.Z.

* * *

De Nederlandse in- en uitvoer in Maart 1950.

Volgens de door het Centraal Bureau voor de Statistiek samengestelde voorlopige cijfers bereikte onze invoer wat de waarde betreft in Maart 1950 een recordhoogte en wel van f 614 miljoen (Februari f 521 miljoen).

De ingevoerde goederen hadden een totaal gewicht van 2.17 miljoen ton (v.m. 1.48 miljoen ton).

Doordat de uitvoer naar verhouding nog iets meer toenam nl. van f 313 miljoen (gewicht 0.76 miljoen ton) in Februari tot f 400 miljoen (gewicht 1.18 miljoen ton) in Maart steeg het dekkingspercentage van 60 tot 65. Voor het gehele eerste kwartaal van 1950 bedraagt het dekkingspercentage eveneens 65. Dit is iets gunstiger dan voor het overeenkomstige tijdvak van 1949 (63%), maar blijft nog vrij belangrijk beneden het vooroorlogse peil (1938: 71%). Enkele vergelijkende cijfers zijn opgenomen in navolgend overzichtje.

| | Invoer f 1 miljoen | Uitvoer f 1 miljoen | Dekkings- percentage |
|--------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| Januari—Maart 1938 | 357 | 254 | 71 |
| idem 1949 | 1.341 | 846 | 63 |
| idem 1950 | 1.715 | 1.109 | 65 |

De stijging van de invoer werd vooral veroorzaakt door de grotere importen van granen en minerale oliën. Daarnaast was ook de vermeerdering van de invoer van koffie en thee, plantaardige oliën en vetten en ertsen zeer belangrijk.

Bij de uitvoer valt vooral de stijging van onze aardappel- exporten uit (Februari f 2.5 miljoen; Maart f 14.9 miljoen). De grootste uitvoerposten werden ook in Maart gevormd door de textiel- en zuivelproducten, welke beiden nog enigszins omvangrijker waren dan in Februari.

P.E.Z.

Personalialia

Ter gelegenheid van het tachtigjarig jubileum van de Nederlandse Gist- en Spiritusfabriek te Delft heeft H.M. de Koningin aan de fabriek het praedicaat „Koninklijk” verleend.

Ir. W. H. van Leeuwen, president-directeur van de N.V. Nederlandse Gist- en Spiritusfabriek te Delft is benoemd tot commandeur in de Orde van Oranje-Nassau.

Op de jaarvergadering van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem, gehouden op 13 Mei j.l., is o.a. tot lid benoemd Prof. Dr. Ir. P. E. Verkade, hoogleraar in de organische scheikunde aan de Technische Hogeschool te Delft.

Ir. D. J. Hartgerink te Voorburg is sinds 15 Mei 1950 werkzaam als scheikundige bij de N.V. Strostoffabriek Phoenix te Veendam.

De heer J. ten Have, eerste analyst aan het Landbouwproefstation en Bodemkundig Instituut T.N.O. te Groningen, bereikte op 26 April 1950 de pensioengerechtigde leeftijd; in verband met zijn bijzondere verdiensten werd hem bij ministeriële beschikking de persoonlijke titel van adjunctscheikundige toegekend.

Drs. A. P. de Jong, te Amsterdam is van 15 Mei 1950 af, werkzaam als chemicus bij Duintjer, Wilkens, Meihuizen en Co. N.V. te Veendam.

Drs J. C. L. Schlimme, vroeger medewerker van het Kunststoffeninstituut T.N.O. te Delft, is thans directeur van de kort geleden te Bandung opgerichte Plasticfabriek „Indonesian Polymer Products”.

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot apotheker mejuffrouw Dr. J. H. L. Pohlmann.

Verenigingonieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Op 15 Mei 1950 overleed te Hoorn in de ouderdom van 73 jaar Dr. Ir. Johannes Catharinus de Ruyter de Wildt, lid der Nederlandse Chemische Vereniging.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 18 Maart 1950 onder 117 t/m 119 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone leden.

Candidaat-leden.

140: Straaten (H. van der), chem. cand., Amsterdam-Z., Rooseveltlaan 199^{III}; voorgesteld door Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar en Drs. H. H. K. Rossmark, beiden te Amsterdam.

Adreswijzigingen, enz. ledenlijst 1950.

- Blz. 13: Sectie voor Organische Chemie:
secretaris: Dr. W. A. J. Borg, Utrecht, Dr. J. P. Thijsselaan 29.
penningmeester: Dr. J. Strating, Groningen.
- 30: Beens (H. J.), chem. cand., Assen, Parkstraat 25.
- 32: Bie (Dr. Ir. G. J. van der), Bogor, Java, Djalan Tjangrange 16.
- 50: Polpmers (Dr. T.), Rotterdam-O., Avenue Concordia 104 b.
- 56: Halberstadt (Dr. J.), Amsterdam-C., Dr. Henri Polaklaan 24 huis.
- 57: Hartgerink (Ir. D. J.), Veendam, Bocht Oosterdiep 471.
- 67: Jonge (Drs. A. P. de), Veendam, Kerkstraat 1a.
- 69: Keuzenkamp (Drs. A.), ’s-Gravenhage, Schenkade 232.
- 70: Knape (Mej. A. A.), tech. stud., Delft, Oude Delft 26.
- 79: Lindeboom (Ir. J.), Tilburg, J. v. Rijswijkstraat 58.
- ..: Loomeyer (Drs. F. J.), Groningen, van Heemskerckstraat 61a.
- 81: Markus (Ir. B.), Haarlem, Wagenweg 192.
- 85: Munster (F. H.), tech. stud., Rijswijk (Z.H.), Linde- laan 53.
- 87: Noorderhaven (L.), tech. stud., Heemstede, Heem- steedsedreef 251.
- 96: Rook (Drs. J. J.), Delft, Hippolytusbuurt 29.
- 100: Schoute (Drs. J.), Bennekom, „De Rolekamp”, H. Witteweg 1.
- 105: Stevens (Dr. W.), Leiden, *Korte Rapenburg 6.
- 106: Straub (Ir. J.), Utrecht, Winnubstlaan 11.
- 109: Tom (D. H. E.), chem. stud., Delft, Julianalaan 76.
- 113: Vervloet (Ir. C.), Medan, Sumatra, Alg. Proefstation A.V.R.O.S.
- 115: Vos (Ir. E. A.), Groningen, Nassauplein 21’.
- 123: Zaaier (Dr. Ir. W. H.), Noordwijk aan Zee, Q. v. Uffordstraat 46.

Examens voor Analyst

Analystexamen Diploma B.

Ter voorkoming van misverstand zij er de aandacht op gevestigd dat uit het in Chemisch Weekblad 45, 844 (1949) opgegeven „Beknopte leerboek der electrotechniek” van Ir. J. R. Isbrücker, voor het onderdeel III, Kennis van elektrische apparaten, slechts die gedeelten behoeven te worden bestudeerd, die betrekking hebben op de in het examenprogramma genoemde eisen.

Commissies

Commissie voor vacatiecursussen van de Nederlandse Chemische Vereniging en de Nederlandse Maatschappij voor Pharmacie.

Het ligt in de bedoeling om op Woensdag 30 Augustus tot en met Vrijdag 1 September a.s., een vacatiecursus te houden over het onderwerp „Infrarode en ultraviolette absorptiespectroscopie en Raman spectroscopie”. Deze cursus vindt plaats in het laboratorium voor algemene en anorganische chemie der Universiteit van Amsterdam (directeur Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar), Nieuwe Prinsengracht 126. Hun, die aan deze vacan- tiecursus (waarvoor een bijdrage van f 7.50 per deelnemer wordt gevraagd) wensen deel te nemen, wordt verzocht hiervan voor 15 Juni a.s. mededeling te doen aan de secretaris der commissie, Dr. H. Gerding, laboratorium voor analytische schei- kunde, Nieuwe Achtergracht 125, Amsterdam-C.

Mededelingen van verwante verenigingen

Wetenschappelijke en technische hulp aan laagontwikkelde landen.

Congres met medewerking van de „Werkcommissie inzake technische hulp aan laagontwikkelde landen” te houden door het Verbond van Wetenschappelijke en Technische onderzoekers op 26 Mei 1950 in Café-Restaurant „Den Hout”, Bezuidenhoutseweg 11—13, ’s-Gravenhage.

- 9.30 uur. Welkomstwoord, Prof. Dr. M. G. J. Minnaert.
- 9.45 uur. Sociaal-economische gevolgen van de tech- nische hulpprogramma's, Prof. Dr. E. de Vries.

- 10.45 uur. De hulp die laagontwikkelde landen behoeven, Prof. Dr. W. F. Wertheim.
- 12.15—13.15 uur. Lunchpauze.
- 13.30 uur. Praktische ervaringen op het gebied der technische hulpverlening, Ir. G. P. Nijhoff.
- 14.30 uur. De invloed van technische hulp op het acculturatieproces, Prof. Dr. T. M. Thung.
- 15.30 uur. Organisatie der hulpverlening in en door Nederland, Mr. H. G. Quik.
- 16.15 uur. Sluiting.

Dr. C. Patijn is gevraagd de besprekingen te leiden en het congres te sluiten.

Na iedere voordracht zal gelegenheid tot bespreking worden geboden.

Gedurende de lunchpauze is het mogelijk deel te nemen aan een gemeenschappelijke warme lunch à f 2.75 per persoon, afrekening ter plaatse.

Restaurant Den Hout ligt enkele minuten gaans van het Station Staatspoor (richting Utrecht).

Deelnemers uit de richtingen Amsterdam en Rotterdam reizen met stadlijn 12 van Station H.S. naar Station S.S.

Voorwaarden van deelnemen:

- Leden van het V.W.O. hebben toegang op vertoon lidmaatschapkaart 1950.
Het is gewenst zich per briefkaart voor 23 Mei als deelnemer te melden, men geve dan tevens op of een warme lunch moet worden gereserveerd (adres adm. V.W.O.: Rijn en Schiekade 25, Leiden).
- Zij, die geen lid zijn van het V.W.O. hebben toegang op vertoon van bewijs van storting van f 1.50 deelnemingskosten op giro 433884, t.n.v. Mevr. M. Oosterhuis, administratrice V.W.O., Rijn en Schiekade 25, Leiden.
De storting dient vor 23 Mei te geschieden, op girostrookje vermelden: congres L. L. eventueel: bestelling warme lunch.

De organisatiecommissie,

Dr. A. N. Gerritsen,
secr. V.W.O.

Drs. H. M. de Lange,
secr. afd. Den Haag V.W.O.

Mr. H. G. Quik,
secr. W.I.T.H.A.L.L.

Toelichting:

Daar de Nederlandse regering voor het hulpverleningsplan van de Verenigde Naties haar medewerking heeft toegezegd, zal op een aantal onderzoekers een beroep tot actieve medewerking worden gedaan. Bijna alle onderzoekers zullen op meer passieve wijze in het plan worden betrokken, wanneer hier te lande collega's uit de laagontwikkelde gebieden in laboratoria en bedrijven te werk worden gesteld.

Het bestuur van het V.W.O. is van mening, dat een bezinning op de achtergrond van het hulpverleningsplan en de culturele en sociale gevolgen voor de onderzoekers van groot belang is, het heeft dan ook gaarne het initiatief van Prof. Dr. E. de Vries tot het houden van dit congres overgenomen.

Eerste Internationaal Congres over Microchemie 2—6 Juli 1950 te Graz (Oostenrijk).

In aansluiting op hetgeen over dit congres in het Chemisch Weekblad 46, 190 (1950) werd vermeld ontvingen wij van de Congresleiding nog de volgende mededelingen:

- Talen.**
Als congresalen zijn toegelaten, Engels, Frans, Italiaans, Russisch en Duits.
- Voorberichten der voordrachten.**
Dringend wordt den sprekers verzocht de voorberichten der voordrachten ter lengte van ½ tot 1 bladzijde schrijfmachine-schrift omgaand in te zenden en bij aankomst te Graz een persklaar manuscript aan het secretariaat te overhandigen. De voordrachten zullen worden gepubliceerd in het tijdschrift „Mikrochemie” gecombineerd met „Mikrochimica Acta”.
- Discussies.**
De tijd voor discussies is voor voordrachten van 25 min spreektijd vastgesteld op 10 min, voor langere voordrachten op 15 tot 20 min.

4. Projecties en films.

Voor diapositieven met afmetingen (buitenwerks) van 5 × 5, 8,5 × 8,5, 8,5 × 10 en 9 × 12 cm zijn projectieapparaten beschikbaar.

De afmetingen voor epidiascoop-projectie mogen max. 16 × 16 cm bedragen.

De breedte van films kan 8, 16 en 32 mm zijn.

5. Deelnemersverklaring en aanvragen voor logies.

Voor zover nog niet is geschied wordt dringend verzocht deze bescheiden omgaand, ingevuld aan het secretariaat van het congres, Schlögelgasse 9, Graz, Oostenrijk toe te zenden.

6. Deelnemers en voordrachten.

Uit 19 verschillende landen hebben zich deelnemers voor het congres aangemeld.

Een lijst met de namen der sprekers en de titels van 24 der belangrijkste voordrachten ligt op het Redactie bureau van het Chemisch Weekblad ter inzage.

Mededelingen van verschillende aard

Tweede jaarlijks symposium over phytopharmacie.

Het tweede jaarlijks symposium over Phytopharmacie werd gehouden te Gent op Dinsdag 25 April 1950 in de lokalen van de Rijkslandbouwhogeschool, Coupure links, 233, voor een talrijk publiek.

Onder de aanwezige autoriteiten bevonden zich o.a. Prof. J. van den Brande, Rector van de Landbouwhogeschool, voorzitter van het Inrichtend Comité, Prof. A. van den Hende, secretaris, de heren Van Orshoven, directeur-generaal van het Ministerie van Landbouw, Mat, inspecteur-generaal, Versluys, afgevaardigde van de Minister van Openbaar Onderwijs, Beckers, Hoofd-Inspecteur van het Technisch Onderwijs, Stasens, voorzitter van het Comité voor Phytopharmacie, Prof. Dr. Scheerlinck, Dr. Charliers, voorzitter van Phytophar, Ing. J. de Baere, Directeur van de Rijkszuivelschool, en verschillende professoren van de Universiteiten van België, Nederland en Engeland.

In zijn openingsrede onderstreepte de voorzitter het doel van deze bijeenkomst: het samenbundelen der onderzoekingen op dit gebied en het samenbrengen van industriële, wetenschappelijke werkers en mensen uit de praktijk. Hij verleende daarna het woord aan de aanwezige specialisten uit verschillende onderzoekingscentra van België en Nederland, om de resultaten van hun onderzoekingen op het gebied van de phytopharmacie mede te delen.

Daar dit Symposium plaats vond in het teken van de „Floraliën” stonden de besproken onderwerpen *) vooral in verband met de problemen betreffende de Bloemeteelt. We vermelden o.a. de spreekbeurten van de Nederlandse Ingenieurs Van Marle, Hus en Besemer, over „Ervaringen met nieuwe middelen en methodes ter bestrijding van schadelijke dieren in de bloemeteelt te Aalsmeer”, „Bestrijding van Plantenziekten in de bollencultuur”, en „Ervaringen met Carbamaten en TMTD preparaten in de bloembollen en bloemencultuur”. Eveneens noemen we de mededelingen van mevr. Dr. Bouillenne-Walrand van de Universiteit van Luik, van Professor M. Slaats en J. Strijckers van de Landbouwhogeschool van Gent, en van de heer Dalmeyer, van Amsterdam, en Ing. Kips en Behey van de Landbouwhogeschool van Gent, enz. Interessante discussies ontstonden rond menig onderwerp.

Na de lunch hield Prof. Dr. Miles, van de Universiteit van Londen, de feestrede met als onderwerp de bestrijding van aaltjes in de tuinbouw.

Deze dag, welke in alle opzichten als zeer geslaagd mag worden genoemd, eindigde met een bezoek aan de Floraliën.

*) De tekst van de voordrachten gehouden op het tweede jaarlijks symposium is verkrijgbaar tegen de prijs van Bfrs. 100.—. Men geve daartoe omgaand de wens te kennen aan het Secretariaat, Coupure 23 te Gent onder vermelding, dat het verschuldigde bedrag is overgemaakt aan Prof. A. van den Hende te Gent (Belg. postcheckrekening no. 2164.40).

Hoofdcmissie voor de Normalisatie in Nederland.

Normalisatie op het gebied van petroleumproducten.

De Hoofdcmissie voor de Normalisatie (H.C.N.N.) heeft als definitieve normbladen doen verschijnen:

N 942 Aardolie. Destillatieproef. (8 blz. formaat A4).

N 943 „ Bepaling van het troebelingspunt en het vloeipunt (4 blz. formaat A4).

N 1640 Consistente vetten en aanverwante producten. Bepaling van het sulfaatgehalte.

Deze bladen werden ontworpen door commissie 32, voor de normalisatie van de nomenclatuur en methoden ter beproeving van minerale oliën.

Toelichting.

N 942. Dit blad vervangt de normbladen N 610 ... 615. Het is gebaseerd op de A.S.T.M. normen D 86—46 en D 158—41, Distillation of gasoline, naphtha, kerosine and similar petroleum products, Test for resp. Distillation of gasoil and similar destillate fuel oils.

N 943. Deze norm komt in de plaats van de bladen N 1235 en 1236. De beide onderwerpen zijn thans in één blad behandeld, terwijl bovendien nu ook de bepaling van het vloeipunt is genormaliseerd. Het blad is gebaseerd op de A.S.T.M. norm D 97—30 Method of test for Cloud and Pour points en het voorschrift I P 15/42 Cloud and Pour Points.

N 1640. Dit blad vervangt het 2e hoofdstuk van N 890 Minerale oliën en aanverwante producten: Bepaling van het asgehalte. De bepaling is thans uitvoeriger beschreven en is gebaseerd op het I.P.-voorschrift 5/42 B.Ash of greases.

Al deze bladen kunnen besteld worden in de boekhandel en bij de Uitgeverij Waltman te Delft; de prijs van N 942 bedraagt f 1.10, van N 943 f 0.60 en van N 1640 f 0.30, met inbegrip van verzendkosten. Aan abonné's op de groep van Nederlandse normen 665 Oliën en Vetten worden zij automatisch toegezonden.

Normalisatie op het gebied van petroleumproducten.

Door de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland (H.C.N.N.) is ter critiek gepubliceerd het ontwerp-normblad

V 907 Minerale oliën. Bepaling van de dichtheid met de pyknometer (meervoudig blad, formaat A4)!

Dit blad werd opgesteld door commissie 32 voor de normalisatie van de nomenclatuur en methoden ter beproeving van minerale oliën.

Toelichting.

Deze bepaling was vroeger genormaliseerd in de normbladen N 1173 en N 1174. Thans zijn deze in één blad verenigd; de methode met tegenwicht is uit het voorschrift weggelaten en hiervoor is verwezen naar de Nederlandse Pharmacopee. Bovendien is het begrip „soortelijk gewicht” vervangen door „de dichtheid”.

De belangrijke wijziging, die het gevolg is van deze overgang, is de reden dat dit blad in deze vorm ter critiek wordt gepubliceerd, waardoor belangstellenden in de gelegenheid worden gesteld eventuele opmerkingen ter kennis van de commissie te brengen, opdat daarmee bij de vaststelling van de definitieve inhoud rekening kan worden gehouden. Deze critiek wordt gaarne ingewacht vóór 1 September 1950 bij het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13 A, 's-Gravenhage.

Dit normblad is verkrijgbaar in de boekhandel en bij de Uitgeverij Waltman te Delft tegen de prijs van f 0.60, met inbegrip van verzendkosten. Aan abonné's op de groep van Nederlandse normen 665 Oliën en Vetten wordt het automatisch toegezonden.

Wij ontvingen:

Van de Research Information Service 509 Fifth Avenue, New York, 17 N.Y., Research Bulletin no. 44 handelend over Plastics, waarin de titels van ruim 60 nieuwe rapporten met de prijs waarvoor zij verkrijgbaar zijn, worden vermeld.

Deze rapporten zijn samengesteld onder auspiciën van de „Scientific Intermediates Commission of I.G. Farbenindustrie”. De prijzen variëren van \$ 2 tot \$ 37.50.

Van het Vezelinstituut T.N.O., V.I. Pamflet no. 23. De toepassing van Kunststoffen in de papierindustrie, door Ir. G. van Nederveen.

Van de Uitgeverij J. B./Wolters Groningen-Djakarta, No. 10 van de tweede jaargang van „Psychologische achtergronden, geschriften van het Amsterdams Psychotechnische laboratorium”.

Van de Stichting Nederlandse Unie van metaalverwerkende Industrie Dordrecht, Wijnstraat 108—112 de brochure „Geen woord Frans” door H. Albronda.

Van Merrem en la Porte N.V. Keizersgracht 473, Amsterdam-C, vertegenwoordigers van de Société Rhovyl een brochure over de eigenschappen van op basis polyvinylchloride ge-

maakte kunstharsen, -vezels en -garens, welke de Société Rhovyl heeft ontwikkeld.

Een prijscourant „Weta Laboratorium porselein” van de N.V. Ramie-Union-Enschede, vergezeld van een drietal duidelijke foto's van alle soorten Weta-porselein en een attest van Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg over de kwaliteit van Weta-kroesjes.

Van de Persdienst van het Ministerie van Economische Zaken de eerste, zeer goed verzorgde uitgave (Maart 1950) van het door de „Organisation Européenne de coopération économique” uitgegeven overzicht van voor export beschikbare chemische producten, getiteld: Surplus exportables en produits chimiques, dat de gegevens van 18 landen bevat.

Deze in de Franse en Engelse taal overzichtelijk gedrukte gegevens beslaan 112 bladzijden van 27 × 20.5 cm.

Vraag en Aanbod

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

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

Ter overneming gevraagd:

Lettercylindertje lengte 35 mm, diameter 15 mm voor Mignon-schrijfmachine, fabrikaat A.E.G.

Dewar, Electronic theories of organic chemistry.

Holleman-Wibaut, Organische chemie (laatste druk).

Remick, Electronic interpretations of organic chemistry.

Watson, Modern theories of organic chemistry.

Ter overneming aangeboden:

2 anal. balansen (Becker's Sons), gevoeligheid 0.1 mg.

1 anal. balans (Becker's Sons), gevoeligheid 1 mg.

1 kleine hete-lucht-motor.

1 balans volgens Mohr.

60 gram digitonine tegen kostprijs.

Anal. Balans Becker Sons, weinig gebruikt; in prima staat.

Rec. trav. chim. 1920, 1921, 1922, en 1927 los met org. band;

1923 t/m 26, los; 1928 t/m 32 ingeb., maar niet in org. band.

Chem. Abstr. 1947, 1948, excl. nr. 20; 1949.

J. of the Royal Sanitary Institute 1948 en 1949.

Sewage Works Engineering 1945 t/m 1949.

Physk. Z. der Sowjetunion, Bd. 1 (1932) t/m Bd. 12 (1937) geb.

Collection trav. chim. de Tchecoslovaqui 1 (1929) t/m 10 (1938)

geb., 11 (1939) in afl.

K. A. Gortner, Outlines of Biochemistry, second edition 1947,

5th printing.

Badger & McCabe, Elements of chem. engineering 1936.

Zechmeister & v. Cholnoky, Die chromatographische Adsorb-

tionsmethode 1938.

R. Nauth, The Chem. a. Tech. of Plastics 1947 nieuw.

Perry, Chemical Engineers Handbook 1946.

Methods of Analysis A.O.A.C. met aanvulling 1948.

W. J. Bowen, Fabric reinforced plastics 1947.

S. Judel Lems, Spectroscopy 1946.

Ullmann Enzyklopaedie d. tech. Chemie, eerste uitgave 12

banden, in goede staat.

Chem. Weekblad (los + register) 1936 t/m 1939, 1941, 1942,

1946 t/m 1949.

F. E. C. Scheffer, Toepassingen d. thermodynamica op chemi-

sche processen 1946.

Bullinger, Engineering economie analysis 1942.

Nernst, Theoretische Chemie 1921.

Ullmann, Enzyklopedie d. tech. Chemie 2de druk, Duitse uit-

gave 1928/1932.

Organic reactions deel II en III (Adams, Bachmann, etc.).

Treadwell en Hall, Analytical chemistry.

Teakhout-laboratoriumtafel 420 × 60 cm, met spoelbak; glas-

werk, chemicaliën, enz.

Z.f. Lebensmitteluntersuchung und Forschung Heft 1/2 en 3/4

1943 (Bd. 86).

Chem. Weekblad 1945 t/m 1949 volledig, los met registers.

Karrer, Organic chemistry 1938.

Derksen-de Laive, Log. tafels in 5 dec.

Löwe, Optische Messungen d. Chemikers u. mediziners, 4 Aufl.

1943.

Haverkorn van Rijsewijk, Natrium- en kwiklampen.

Jörgenson-Hansen, Microorganisms and fermentaton 1948.

Wensch, Cheme des Tabakblattes 1940.

- A. W. de Groot c.s., Scienta, Handb. v. wetenschap, kunst en godsdienst, 3 dln.
 C. Gerretson, Geschiedenis der Koninklijke, 3 dln., 1939.
 Chem. Weekblad 1926 t/m 1936, geb. in linnen; 1937 t/m 1943 geb. in Easybind; 1945 t/m 1949, losse nrs.
 A. W. Haslett, Problemen der wetenschap ing.
 Idema en van Duijn, Microfotografie 1943, geb.
 Tilman Pesch S.J., Naturphilosophie Freiburg 1884, 2 dl., geb.
 H. A. Lorentz, Beginselen der Natuurk. Brill Leiden 1919, geb.
 G. Linck, Grundr. d. Kristallographie, Jena 1920, geb.
 Dr. K. Neumann, Anleitung zum Experimentieren, Braunschweig 1893, geb.
 Bull. Na. Research Council, Selected topics in the field of Luminescence, Washington March 1923, ing.
 J. Chem. Education, vol 8 t/m 19 (1942) en 23 (1946) t/m 26, los. Ontbreken Mrt. 1937, Nov. 1940, Febr. 1941.
- De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wanneer men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf nodig. Men wordt dringend verzocht dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer nodig is.*

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 19.

Aan het Organisch Chemisch Instituut T.N.O. kan op korte termijn worden geplaatst een organisch chemicus, bij voorkeur gepromoveerd en met ervaring op het gebied der organische synthese.

De Organisatiecommissie Gezondheidstechniek T.N.O. roept voor spoedige indiensttreding sollicitanten op voor de vacature van Hoofd der afdeling Hygiëne van water, bodem en lucht.

De N.V. Ned. Research Centrale, 's-Gravenhage, zoekt voor spoedig een chemisch Ir. of Dr. Chemie met veel ambitie voor organisch en analytisch laboratoriumwerk met veel verscheidenheid.

De Koninklijke Nederlandsche Papierfabriek N.V. te Maasricht zoekt een academisch gevormd chemicus voor de leiding van haar laboratorium.

Het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O., afdeling Graan-, Meel- en Broodonderzoek te Wageningen, roept sollicitanten op voor de betrekking van chemicus, pharmaceuf of bioloog met analytische belangstelling.

O. J. Meijers' Dextrinefabrieken N.V. — Veendam, vraagt voor spoedige indiensttreding een scheikundige met academische opleiding Dr(s). of Ir.

Gevraagde betrekkingen

- 769: Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1932, zoekt werk als adviseur. Genegen op elk terrein werkzaam te zijn.
- 828: Chem. Drs., physico-chemicus, promotie voorbereidend, met onderwijservaring (bevoegdheden, natuurk., mechanica) zou gaarne enige avonden en eventueel een aantal uren overdag productief maken (Amsterdam of omgeving).
- 833: Chemisch doctorandus zoekt bijverdienste voor de avonduren, liefst Rotterdam, 's-Gravenhage of omgeving.
- 834: Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1933, met jarenlange ervaring als bedrijfsleider in een groot chemisch en pharmaceutisch bedrijf, evenals ervaring op octrooigebied, zoekt verandering van betrekking.
- 835: Chem. Drs. zoekt bijverdiensten voor enkele middagen of avonden, liefst in Utrecht, Rotterdam of omgeving.

Correspondentie

Adressen voor correspondentie.

Ten einde vertraging in de afdoening te voorkomen, richt men zijn correspondentie aan het juiste adres, te weten:

Aan het Secretariaat, Lange Voorhout 5 te 's-Gravenhage:

Correspondentie, bestemd voor het Algemeen Bestuur der Ned. Chem. Ver.

Aanmelding en bedanken voor het lidmaatschap (dit laatste voor 1 December van het jaar, aan het einde waarvan men het lidmaatschap wenst te doen vervallen).

Adreswijzigingen.

Aanmelding en bedanken voor het abonnement op het Recueil (alleen voor leden en donateurs der Ned. Chem. Ver.).

Correspondentie betreffende contributies, donaties en abonnementsgelden Recueil (alleen voor leden en donateurs der Ned. Chem. Ver.).

Aanvragen om toezending van het Tarief voor chemischen arbeid (onder gelijktijdige storting van f 0.60 op postrek. 7680 der Ned. Chem. Ver. te 's-Gravenhage).

Correspondentie, bestemd voor de Commissie T. en C.

Aanmeldingen bij en correspondentie over de „Chemische Arbeidsbeurs” en over de rubriek „Gevraagde betrekkingen”.

Aan de Centrale Commissie voor het Analystexamen, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage:

Aanvragen om toezending van de programma's voor de Analystexamens (onder gelijktijdige storting van f 0.35 voor elk programma op postrek. 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen te 's-Gravenhage).

Verzoeken om inlichtingen, meldingen en alle verdere correspondentie betreffende de examens.

Aan het Redactie bureau van het Chemisch Weekblad, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage:

Verhandelingen en mededelingen, bestemd voor het Chemisch Weekblad.

Correspondentie betreffende de inhoud van dit tijdschrift.

Aanvragen om toezending van ter bespreking aangeboden boeken en vergoeding van porti van toegezonden boeken.

Opgaven voor de rubriek „Vraag en Aanbod”.

Alle gecorrigeerde proeven en revisies van artikelen enz., voor het Chemisch Weekblad.

Aan het Redactie bureau van het Recueil, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.

Verhandelingen en mededelingen, bestemd voor het Recueil.

Alle gecorrigeerde proeven en revisies van artikelen voor het Recueil.

Aan de N.V. D. B. Centen's Uitgevers-Mij., Sarphatikade 12, Amsterdam-C.:

Klachten over niet ontvangen afleveringen van Chemisch Weekblad of Recueil.

Tijdelijke adresveranderingen (vacantieadressen voor toezending van het Chemisch Weekblad).

Aanmelding en bedanken voor het abonnement op het Chemisch Weekblad en het Recueil (voor niet-leden der Ned. Chem. Ver.).

Advertenties voor het Chemisch Weekblad.

Correspondentie over advertenties. Alle correspondentie over advertenties, dus zowel aanbieden van advertenties ter opneming in het Chemisch Weekblad als antwoorden op advertenties, adressere men, ter voorkoming van vertraging en ter vermindering van onnodige moeite en extra porti, uitsluitend aan de N.V. D. B. Centen's Uitgevers Maatschappij, Sarphatikade Amsterdam-C en niet aan het Secretariaat van de Nederlandse Chemische Vereniging of aan het Redactie bureau van het Chemisch Weekblad.

Wij doen een beroep op die leden die er geen prijs op stellen het Chemisch Weekblad, na er kennis van te hebben genomen, verder te bewaren, ons de in vorige jaren verschenen en de nu verschijnende nummers toe te zenden. Wij stellen met deze exemplaren bibliotheken en leden der Vereniging, die geschonden series of jaargangen wensen te completeren, hiertoe in staat. Reeds menige bibliotheek en reeds menig lid is op deze wijze door ons geholpen.

Vrachtkosten worden desgewenst vergoed.

Aan allen, die ons de laatste tijd weekbladen en andere uitgaven der Vereniging deden toekomen, zeggen wij hierbij dank.

Agenda van vergaderingen

- 20 Mei: Ned. Natuurk. Vereniging (Utrecht). Wetenschappelijke vergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 311.
- 23 Mei: Amsterdam: Lezing van Dr. A. Voet uit New York over „Fundamentele beschouwingen over klevigheid. Zie Chem. Weekblad pg. 331.
- 26 Mei: Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers ('s-Gravenhage): Congres wetenschappelijke en technische hulp aan laagontwikkelde landen. Zie Chem. Weekblad pg. 349.