No. 2474 — 16 MEI 1953 — 49e JAARGANG — No. 20

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	341
C. Kortland en H. F. Dammers, De bepaling van de aard van oppervlakte-actieve stoffen speciaal met betrekking tot synthetische wasmiddelen.	
H. T. Vlaar, De stikstofbepaling volgens Kjeldahl.	
Uit Wetenschap en Techniek	349
Verf en verfgrondstoffen: Dr. J. Rinse, Latex verven.	
Laboratoriummededelingen.	350
Ir. J. H. Förch, Een graduele verhittingsbuis.	
Boekbesprekingen.	351
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	353
Personalia.	353
Verenigingsnieuws	354
Mededelingen van het Secretariaat. — Contributie 1953. — Secties. — Chemische Kringen.	
Mededelingen van verschillende aard	355
Vraag en Aanbod.	356
Aangeboden betrekkingen.	356
Gevraagde betrekkingen.	356
Agenda van Vergaderingen.	356

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

De bepaling van de aard van oppervlakte-actieve stoffen speciaal met betrekking tot synthetische wasmiddelen

door C. Kortland en H. F. Dammers
(Koninklijke/Shell-Laboratorium, Amsterdam).

541.18.05 : 661.185

A scheme is given for the identification and determination of the surface-active agents present in detergent compositions and textile auxiliaries. This scheme can be used for the analysis of a mixture containing various types of these substances, including foam stabilizers.

Inleiding.

Het is nu al ongeveer honderd jaar geleden dat aan de monopolie-positie van de alkalizouten van vetzuren op het terrein van de was- en reinigingsmiddelen een eind gemaakt werd door de intrede van de z.g. Turks-Rood-Olie, de gesulfateerde ricinusolie. Hiermede was de eerste stap gezet op het pad van de "syndets". De reden van deze ontwikkeling moet aanvankelijk gezocht worden in de wens om te kunnen beschikken over producten die de goede eigenschappen van de zeep paarden aan een goede bestandheid in een zuur milieu en een geringere gevoeligheid voor hard water (Ca- en Mg-ionen). De Turks-Rood-Oliën werden gevolgd door de gesulfateerde vetzure esters (Prästabitöl), producten, waarvan de carboxylgroep veresterd is met een lagere alcohol, de vetalcoholsulfaten (Gardinol, Duponol), de verschillende Igeponen, alkylarylsulfonaten en sec. alkylsulfaten. Naast deze anionactieve verbindingen vonden ook de niet-ionogene capillairactieve verbindingen een plaats door hun geringe schuimvorming, die hen voor bepaalde toepassingen zeer geschikt maakt. Ook kationactieve verbindingen werden ontwikkeld, bijv. quaternaire ammoniumbasen, pyridiniumverbindingen en zoutzure zouten van aminen met groot molecuulgewicht. Zij vinden speciale toepassing in de textielindustrie (verbetering van de greep van wol, verven van katoen). De eerstgenoemde zijn bovendien bekend om hun desinfecterende werking.

De ontwikkeling van de analyse-methodes voor deze oppervlakte-actieve verbindingen heeft geen gelijke tred gehouden met hun technische ontwikkeling. Dit is waarschijnlijk te wijten aan het feit, dat de aanvankelijk bereide oppervlakte-actieve stoffen toepassing vonden als speciale producten in de textielindustrie, en men vooralsnog meer geïnteresseerd was in de werkzaamheid per prijseenheid dan in de samenstelling.

Linsenmeyer [1]) is een van de eersten die een systeem ontwikkeld heeft (1940) voor de qualitatieve analyse van deze producten. Hij verdeelt deze in 8 groepen op grond van de oplosbaarheid van hun calciumzouten, waarna een onderverdeling volgt, waarbij de zuurvastheid als leidraad dient. Het behoeft geen verwondering te wekken, dat dit systeem nu niet meer aan de gestelde eisen voldoet.

Van der Hoeve [2]) heeft zeer veel werk op dit gebied verricht en geeft een analysemethodiek die goed toepasbaar is voor enkelvoudige stoffen, hoewel een iets eenvoudiger opbouw van het schema o.i. mogelijk is. Het systeem is niet bruikbaar voor mengsels. Verschillende specifieke reacties, die voor het eerst voor dit doel toegepast zijn door *van der Hoeve*, hebben wij voor de opstelling van het door ons gebruikte schema gebruikt.

Van degenen die getracht hebben ook mengsels in hun systeem te betrekken noemen we hier *Berkowitz* en *Bernstein* [3]), die mengsels van vetzure zeep en een synthetisch wasmiddel quantitatief analyseren. Hun methode om de „syndet" te bepalen als verschil tussen het gedeelte dát in alcohol oplosbaar is en de som van in het alcoholische extract aanwezige vetzure zeep, keukenzout en sporen soda, voldoet o.i. niet geheel aan de gestelde eisen en is zeker te verbeteren door de methode toe te passen in combinatie met die welke *Epton* [4]) voor „syndets" uitwerkte.

Het in het ondervolgende beschreven analyseschema kan worden toegepast voor de qualitatieve en quantitatieve analyse van mengsels van synthetische oppervlakte-actieve stoffen onderling, of in combinatie met vetzure zeep. Evenals bij *Wurzschmitt* [6]) [7]) worden de reacties of bepalingen uitgevoerd na verwijdering van de anorganische bestanddelen van het mengsel.

Het behandelde schema maakt gebruik van de hoofdindeling: anionactieve stoffen, kationactieve stoffen en niet-ionogene stoffen.

Nadrukkelijk zij hier nog vermeld dat de hierna beschreven scheidingen in een in alcohol oplosbaar en een in alcohol niet oplosbaar gedeelte, en sommige identificaties (namelijk die waarbij van de aanwezigheid van stikstof gebruik wordt gemaakt) slechts uitgevoerd kunnen worden, wanneer het kation een alkali- of aardalkalimetaal is. In het geval dat NH_4^+ als kation aanwezig is, kan dit zeer eenvoudig aangetoond worden, bijv. met Nessler's reagens en vervolgens verwijderd met broomloog (reagens 6) op de volgende wijze:

10 g monster wordt opgelost in 50 ml water, waarna 100 ml broomloog wordt toegevoegd. Het mengsel laat men 1 minuut bij kamertemperatuur staan. (Een druppel Nessler's reagens aan een glasstaaf mag dan niet meer bruin kleuren). Ter onderzoek op de aanwezigheid van zouten van aminen wordt daarna 50 ml 30 % NaOH toegevoegd en 2 uur gekookt onder reflux. De dampen worden nu onderzocht op de aanwezigheid van aminen met rood lakmoespapier. Wanneer dit blauw wordt gekleurd, zijn aminen aanwezig.

Wanneer organische kationen aanwezig zijn (aethanolaminen, guanidine, morpholine) dan heeft een alcoholscheiding geen zin wegens de oplosbaarheid van de overeenkomstige zouten van de anorganische anionen in de alcohol. De reactie op aminostikstof met Nessler's reagens, die genoemd wordt in diagram III, dient dan vervangen te worden door een quantitatieve stikstofbepaling, waarbij dan slechts een meer uitvoerige analyse een uitsluitsel kan geven over het aanwezige type.

Opgemerkt zij dat ter wille van de overzichtelijkheid niet getracht is de toegepaste identificatiereacties in extenso te beschrijven.

§ 1. Toegepast analyse-schema.

Het door ons gebruikte analyse-schema berust op de volgende groepenindeling.

I. *Anionactieve producten.*

Deze worden in drie hoofdgroepen gesplitst:

1. producten die nog verbindingen bevatten waarvan de enige hydrophiele groep de COOMe-groep is (Me = metaal).
2. producten die door koken met mineraal zuur gesplitst kunnen worden, waarbij hogere alcoholen of vetzuren ontstaan.
3. producten die door mineraal zuur niet gesplitst worden.

II. *Kationactieve producten.*

1. Quaternaire ammoniumbasen.
2. Pyridiniumverbindingen.
3. Zoutzure zouten van hoogmoleculaire aminen.
4. Sulfoniumverbindingen.

III. *Niet-ionogene producten.*

Zij worden onderverdeeld in:

1. aethyleenoxyde polymerisatieproducten.
2. esters van meerwaardige alcoholen.

Nodige chemicaliën:

1. azijnzuur 0.2 N.
2. zoutzuur 0.5 N; 3 N; 5 %; 10 %; 35 %.
3. salpeterzuur s.g. 1.35 en rokend s.g. 1.52.
4. zwavelzuur 2 N en 96 %.
5. NaOH vast; 2 N; 10 % en 30 %.
6. KOH 0.5 N (alcoh.) en 1 N.
7. Na-acetaat 0.2 N.
8. $BaCl_2$-oplossing 10 %.
9. $CuSO_4$-oplossing 3 g $CuSO_4$ 5 aq./*l*.
10. $NaNO_2$-oplossing 1 %.
11. Cu^{++}-acetaat.
12. KCNS.
13. $HgCl_2$.
14. KJ.
15. jodium.
16. broom.
17. zinkstof.
18. isopropylalcohol.
19. aethylalcohol 96 % en absolute
20. diaethylaether.
21. diaethylaether/pentaan 1 : 1.
22. broomphenolblauw-oplossing 0.1 % in 96 % aethanol.
23. methyloranje 0.1 % in water.
24. phenolphtaleïne-oplossing 1 %.
25. lakmoespapier.
26. β-naphtol.
27. Solidogen BSE (kationactieve stof, afkomstig van I.G. Farbenindustrie en bereid door inwerking van dimethylsulfaat op het condensatieproduct van poly-aethyleendiamine met gechloreerde paraffine).
28. Echtrotsalz AL (gediazoteerd α-amino-anthrachinon).
29. Stijfseloplossing 0.5 %.

Nodige reagentia:

1. Gebufferde broomphenolblauw-oplossing.
   7½ ml Na-acetaat 0.2 N.
   92½ ml azijnzuur 0.2 N.
   2 ml broomphenolblauw 0.1 % in 96 %-ige alcohol.
   De pH van deze oplossing moet tussen 3.6 en 3.9 liggen.

2. 1 %-ige oplossing van Solidogen BSE in water.
3. Nessler's reagens.
4. Diazo reagens: Echtrotzalz AL, 2 %-ige oplossing in water.
5. Naptolreagens 0.1 % β-naphtol in 1 N NaOH.
6. Broomloog-oplossing: 31.2 g broom + 15.6 g NaOH per liter water.
7. Spacu's reagens (Anal. Chemie **64**, 332 (1924) en **79**, 453 (1930): verdunde oplossing van Cu-acetaat waaraan enkele druppels 10 %-ige KCNS-oplossing zijn toegevoegd.
8. KJ_3-reagens: 1.27 g J_2 + 2.0 g KJ per liter.

§ 2. Voorbehandeling van een onbekend product voor de analyse.

De tegenwoordige marktproducten variëren binnen wijde grenzen in hun gehalten aan actieve stof, terwijl bovendien vooral bij de poedervormige wasmiddelen heel vaak gecompliceerde „builder"-samenstellingen voorkomen. Het is daarom wenselijk voor de aanvang van het eigenlijke onderzoek enig idee te hebben over het gehalte aan actieve stof. Dit kan voor zover het producten betreft van het anionactieve type (zij vormen de overgrote meerderheid) zeer geschikt gebeuren door toepassing van de z.g. methyleenblauw-titratie [4]), een methode die uitgevoerd wordt in een 2-phasen-systeem, waarbij methyleenblauw als indicator gebruikt wordt en een kationactieve stof als titreervloeistof. Voor de omrekening in gewichtsprocenten kan een aequivalent gewicht van 350 aangehouden worden. Natuurlijk wordt op deze manier slechts een ruwe aanduiding van het gehalte aan actief materiaal verkregen, terwijl bovendien eventueel bijgemengde niet-ionogene producten en vetzure zeep niet worden gevonden. Deze „vóór-analyse" is echter van veel nut voor het verdere onderzoek.

Teneinde de eventueel aanwezige anorganische zouten voor het grootste deel te verwijderen wordt aan de waterige oplossing van het te onderzoeken monster isopropylalcohol toegevoegd, zodanig dat de eindconcentratie van deze alcohol ca. 92 % of meer is. Poedervormige producten worden met weinig water tot een brij aangemengd en even opgekookt na het toevoegen van de alcohol. Na filtreren wordt het filterresidu nog eens op dezelfde wijze behandeld en is dan practisch vrij van actieve stof.

Men diene ervoor te zorgen dat tijdens deze behandeling de pH van de oplossing niet beneden 7.5 daalt; eventueel kan een druppel loog worden toegevoegd.

Eventueel kan de resterende hoeveelheid die in het zout is achter gebleven met de methyleenblauw-titratie [4]) worden bepaald.

De alcoholische oplossing wordt nu op phenolphtaleïne juist alkalisch gemaakt, en vervolgens wordt onder matig vacuum (druk ca. 2—10 cm Hg) en onder suppletie van water gedestilleerd tot een waterige oplossing is ontstaan die 5—10 % vaste stof en 10—20 % alcohol bevat. Daar sommige stoffen thermoinstabiel zijn en aanleiding geven tot vorming van zuur, dient nu en dan gecontroleerd te worden of de oplossing nog alkalisch reageert t.o.v. phenolphtaleïne; indien nodig wordt een druppeltje NaOH-oplossing toegevoegd. De hoeveelheid organisch materiaal die nodig is voor een totale quantitatieve analyse hangt sterk af van de samenstelling van de componenten, en bedraagt maximaal ca. 15 gram.

§ 3. Indeling van de onbekende typen actieve stof in anionactieve, kationactieve en niet-ionogene verbindingen.

Het schema is gebaseerd op de primaire scheiding in:

I. Anionactieve producten.
II. Kationactieve producten.
III. Niet-ionogene producten.

I. *Anionactieve producten.*

Aan 10 ml van een 1 %-ige oplossing in water van de oppervlakte-actieve stof worden 10 ml 1 %-ige Solidogen-BSE-oplossing (reagens 2) toegevoegd (eventueel een andere kationactieve stof). Een troebeling of een neerslag duidt op de aanwezigheid van anionactieve producten.

II. *Kationactieve producten.*

Aan 10 ml van een gebufferde broomphenolblauw-oplossing (reagens 1) worden 2—5 druppels van de te onderzoeken ca. 1 %-ige oplossing toegevoegd (waarvan de pH ingesteld is op ca. 7). Kationactieve producten geven een hemelsblauwe kleur. Wanneer zij voorkomen zullen anionactieve producten afwezig zijn tengevolge van de reactiviteit van deze producten onderling, met als resultaat de vorming van in water nagenoeg onoplosbare verbindingen.

III. *Niet-ionogene producten.*

Wanneer de beide voorgaande reacties negatief zijn, behoort de aanwezige oppervlakte-actieve stof tot deze klasse, die gevormd wordt door de polyalkyleenoxyde-condensatieproducten en de esters van meerwaardige alcoholen. De eerste komen het meeste voor en kunnen gemakkelijk aangetoond worden met een KJ_3-oplossing (reagens 8) door aan 10 ml van dit reagens enkele druppels van de te onderzoeken oplossing toe te voegen. Een verkleuring van oranje naar rood, roodbruin of het ontstaan van vuil grijsbruine neerslagen duiden op hun aanwezigheid. Daar dit type verbindingen wel eens gemengd wordt met anionactieve producten is het wenselijk deze reactie ook uit te voeren wanneer reeds anionactieve verbindingen zijn aangetoond. Opgemerkt zij dat de gevoeligheid gaat tot een concentratie van ca. 0.05 % in de te onderzoeken oplossing.

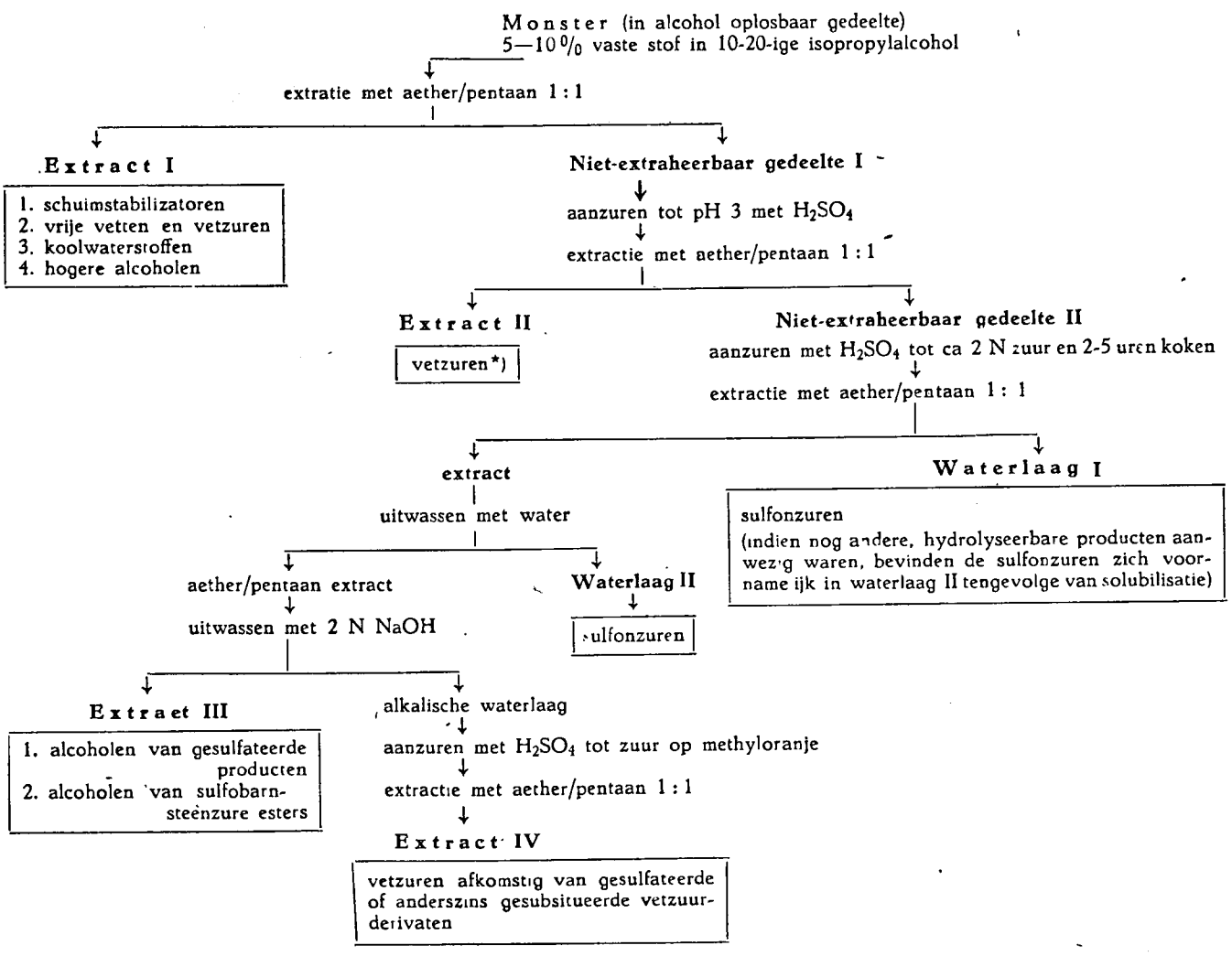
§ 4. Onderverdeling van de anionactieve verbindingen.

Wanneer in de onderzochte oplossing anionactieve verbindingen zijn aangetoond dan kan een typenscheiding plaats vinden door herhaalde extractie, zoals aangegeven in diagram I, waarbij ook de aanwezigheid van bijmengsels zoals hogere alcoholen, vetzuuramiden en vetzuuralkylolamiden (welke producten soms als was- en schuimpromotor aanwezig zijn) kan worden vastgesteld.

Teneinde de verschillende scheidingen, met name die tussen de oppervlakte-actieve stoffen en de eventueel aanwezige was- en schuimpromotoren, quantitatief te kunnen uitvoeren, dient de concentratie aan oppervlakte-actieve stof in het monster (in alcohol oplosbaar deel) niet hoger dan 10 gew. % te zijn, daar de genoemde promotoren in een meer geconcentreerde oplossing te goed gesolubiliseerd zijn. Nochtans zijn sommige was- en schuimpromotoren

Diagram I.

Scheiding van mengsels van anionactieve producten



(* Eventueel zouden alkylsalicylaten of -benzoaten hier ook gevonden worden als alkylsalicylzuur, resp. alkylbenzoëzuur. Voor zover ons bekend, zijn deze producten echter niet op de markt.

moeilijk te verwijderen. Het verdient daarom aanbeveling de eerste extractie met aether/pentaan 5 à 10 maal te herhalen met telkens 50 ml extractiemiddel in een scheitrechter. Men kan deze behandeling ook met behulp van een geschikte continu-extractor uitvoeren (ca. 4 uren).

Het aether/pentaan-extract wordt eenmaal uitgewassen met water (waswater bij de geëxtraheerde oplossing voegen), gedroogd op watervrij Na_2SO_4, waarna het oplosmiddel wordt afgedestilleerd.

Extract I.

Dit extract bevat behalve de reeds genoemde wasen schuimstabilisatoren ook eventueel aanwezige vetten en vetzuren (bijv. uit overvette zeep) en koolwaterstoffen, die in het algemeen afkomstig zijn van uit koolwaterstoffen bereide oppervlakte-actieve stoffen. Uit een bepaling van het zuurgetal, verzepingsgetal, hydroxylgetal, stikstofgehalte, molecuulgewicht, kooktraject, enz., kan in de meeste gevallen tot de waarschijnlijke aanwezigheid van bepaalde producten besloten worden.

Extract II.

Dit extract kan alleen maar vetzuren bevatten die afkomstig zijn van producten met als enige hydrophiele groep een carboxylgroep, nl.

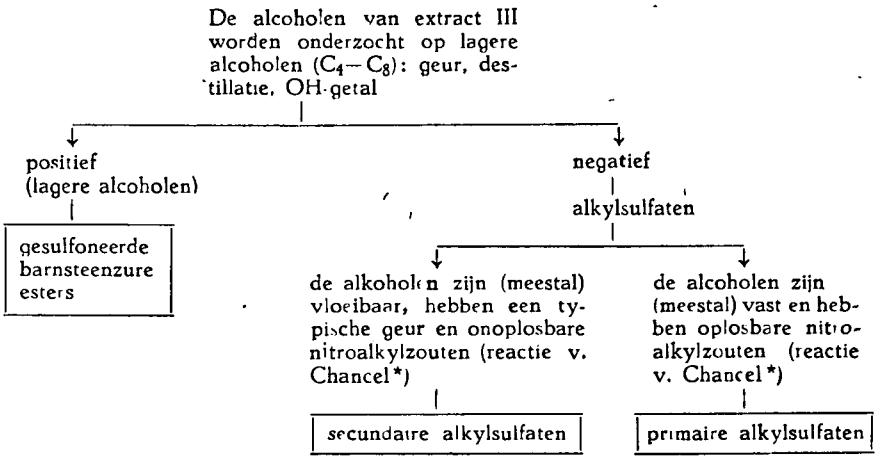
1) vetzure zeep.
2) (laag)-gesulfateerde vetten of vetzuren (bijv. sommige soorten Turks-Rood-Olie).
3 eiwit/vetzuur-condensatieproducten (bijv. Lamepon A).

De vetzuren van product 1 worden *geheel* in extract II gevonden, van de producten 2 en 3 alleen voor zover de vetzuren niet gesulfateerd zijn, respectievelijk niet gebonden zijn aan de afgebroken eiwitten.

Voor de onderscheiding van deze drie typen kan in de eerste plaats een reactie op stikstof dienen die uitgevoerd dient te worden in een drooggedampt monster van het in alcohol oplosbare deel van het te onderzoeken product.

200 mg van het gedroogde product wordt met 800 mg NaOH gemengd in een reageerbuis en bedekt met een propje glaswol. De buis wordt voorzichtig verhit boven een kleine vlam of in een zandbad van 200° C, terwijl boven de buis een rood lakmoespapiertje wordt gehouden (men kan ook de gassen via een buisje in water leiden). Blauwkleuring duidt op stikstof (ook bruinkleuring van het Nessler-reagens duidt hierop).

Diagram II.



*) Compt. rend. **100**, 604 (1885).

De aanwezigheid van stikstof en een positieve biureetreactie duidt op de aanwezigheid van *eiwit-vetzuur-condensatieproducten*. Zijn deze producten afwezig, dan wordt de scheiding voortgezet met het reeds aanwezige „niet-extraheerbare gedeelte II" (zie diagram I). *(Laag)-gesulfateerde vetzuren* zijn aanwezig wanneer in extract IV weer vetzuren worden verkregen die dezelfde of nagenoeg dezelfde constanten (zuurgetal, verzepingsgetal) bezitten als die van extract II.

Wanneer de verdere scheiding volgens diagram I geen fracties meer oplevert dan was *vetzure zeep* als enige oppervlakte-actieve stof voorhanden.

Opgemerkt zij, dat eventuele mengsels van eiwit-vetzuur-condensatieproducten met vetzure zeep, resp. gesulfateerde vetzuren, gekenmerkt zijn òf door een ongewone verhouding vetzuur/stikstof, òf doordat bovendien zwavel in de verbinding als hydrolyseerbaar sulfaat aanwezig is.

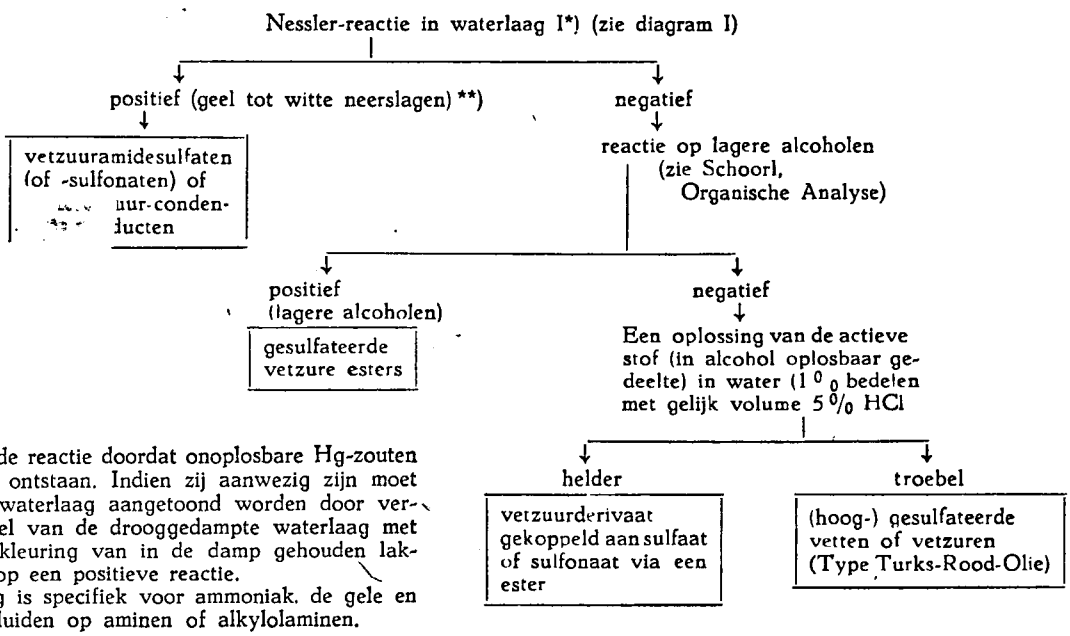
Mengsels van vetzure zeep met vetalcoholsulfaten of sulfobarnsteenzure esters zijn gekenmerkt door de aanwezigheid van alcoholen in extract III. Is de vetzure zeep gemengd met andere, meer gecompliceerde vetzuurderivaten, dan worden in extract IV weer vetzuren gevonden. Echter zijn dan in het algemeen de constanten van deze vetzuren verschillend van die welke in extract II waren verkregen. Mengsels van vetzure zeep en sulfonaten geven behalve de vetzuren in extract II sulfonzuren in waterlaag I of II.

Bij de uitgevoerde hydrolyse van het niet extraheerbare gedeelte II waarvan de condities zo rigoureus zijn dat in het algemeen ook de moeilijk hydrolyseerbare producten (bijv. Igepon T) ontleden, kan een mengsel gevormd worden van hogere alcoholen en vetzuren, waarbij tevens sulfonzuren aanwezig kunnen zijn. De sulfonzuren kunnen door wassing met water uit dit mengsel verwijderd worden. Een wassing met 2 N loog is een prettige scheiding van alcoholen en vetzuren, waardoor het mogelijk is van de verkregen producten de constanten te bepalen.

In *extract III* zijn nu slechts alcoholen aanwezig afkomstig van:

1) primaire alkylsulfaten (Gardinol, „Sulphonated Lorol").

Diagram III.



*) Sulfonaten storen de reactie doordat onoplosbare Hg-zouten van de sulfonaten ontstaan. Indien zij aanwezig zijn moet de stikstof in de waterlaag aangetoond worden door verhitten van een deel van de drooggedampte waterlaag met natronkalk. Blauwkleuring van in de damp gehouden lakmoespapier duidt op een positieve reactie.

**) Een bruin neerslag is specifiek voor ammoniak, de gele en witte neerslagen duiden op aminen of alkylolaminen.

2) secundaire alkylsulfaten („T-POL").
3) gesulfoneerde barnsteenzure esters (Aerosolen).

Volgens diagram II kan een onderscheiding van deze producten verkregen worden.

Extract IV.

Hierin bevinden zich de vetzuren (de term „vetzuren" in ruime betekenis op te vatten) afkomstig van de volgende verbindingen:

1) vetzuuramidesulfaten of sulfonaten (Oratol, Igepon T, Humectol CX, Echfalon).
2) gesulfateerde vetzure esters („Calsolene oil").
3) vetzuurderivaten gekoppeld aan een sulfaat- of sulfonaatgroep via een esterbinding. (Igepon A, gesulfateerde vetzuurmonoglyceriden (Vel, Eastern)).
4) (hoog)-gesulfateerde vetzuren.
5) eiwitvetzuur-condensatieproducten.

Deze vijf groepen kunnen van elkaar onderscheiden worden door gebruik te maken van diagram III.

Waterlaag I en II.

Eventueel in het in onderzoek zijnde product aanwezige sulfonaten kunnen afhankelijk van de samenstelling van het product aanleiding geven tot de aanwezigheid van sulfonzuren in waterlaag I of in waterlaag II.

Indien zij zich bevinden in waterlaag I geeft een neutralisatie met NaOH tot pH 7 een mengsel van sulfonaten en bijv. Na_2SO_4.

Indien een verdere quantitatieve scheiding gewenst is kan deze door neerslaan van het Na_2SO_4 met alcohol, filtreren en indampen geschieden, terwijl daarna een methyleenblauw-titratie [4]) het aequivalentgewicht van de sulfonaten geeft.

Bevinden de sulfonzuren zich in waterlaag II dan zijn zij hierin practisch zonder bijmengsels aanwezig, en kan de alcoholscheiding meestal vervallen.

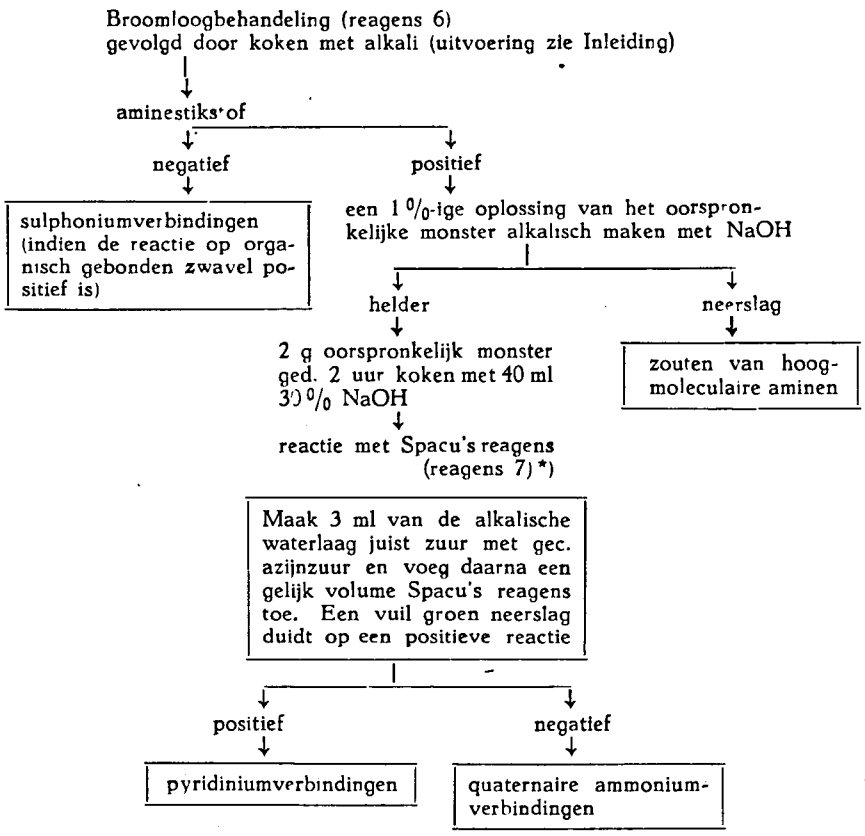
De volgende typen zijn de meest gebruikelijke:

1) alkylnaphtalinesulfonaten (bijv. Nekal BX).
2) alkylbenzeensulfonaten (bijv. Oronite).
3) alifatische sulfonaten (mersolaten).

De *alkylnaphtalinesulfonaten* zijn direct te herkennen doordat zij een bruin neerslag geven met Echtrotsalz AL (reagens 4) wanneer dit reagens 1 op 1 gemengd wordt met een 1 %-ige actieve-stof-oplossing bereid uit waterlaag I of II. Deze oplossing mag niet alkalisch zijn, daar het reagens met een alkalische oplossing altijd een bruin neerslag geeft.

De *alkylbenzeensulfonaten* en andere eenringsulfonaten kunnen aangetoond worden met de Guerbetreactie (Compt. rend. **171**, 40 (1920)), waarvan ons uitvoeringsvoorschrift luidt:

Diagram IV.

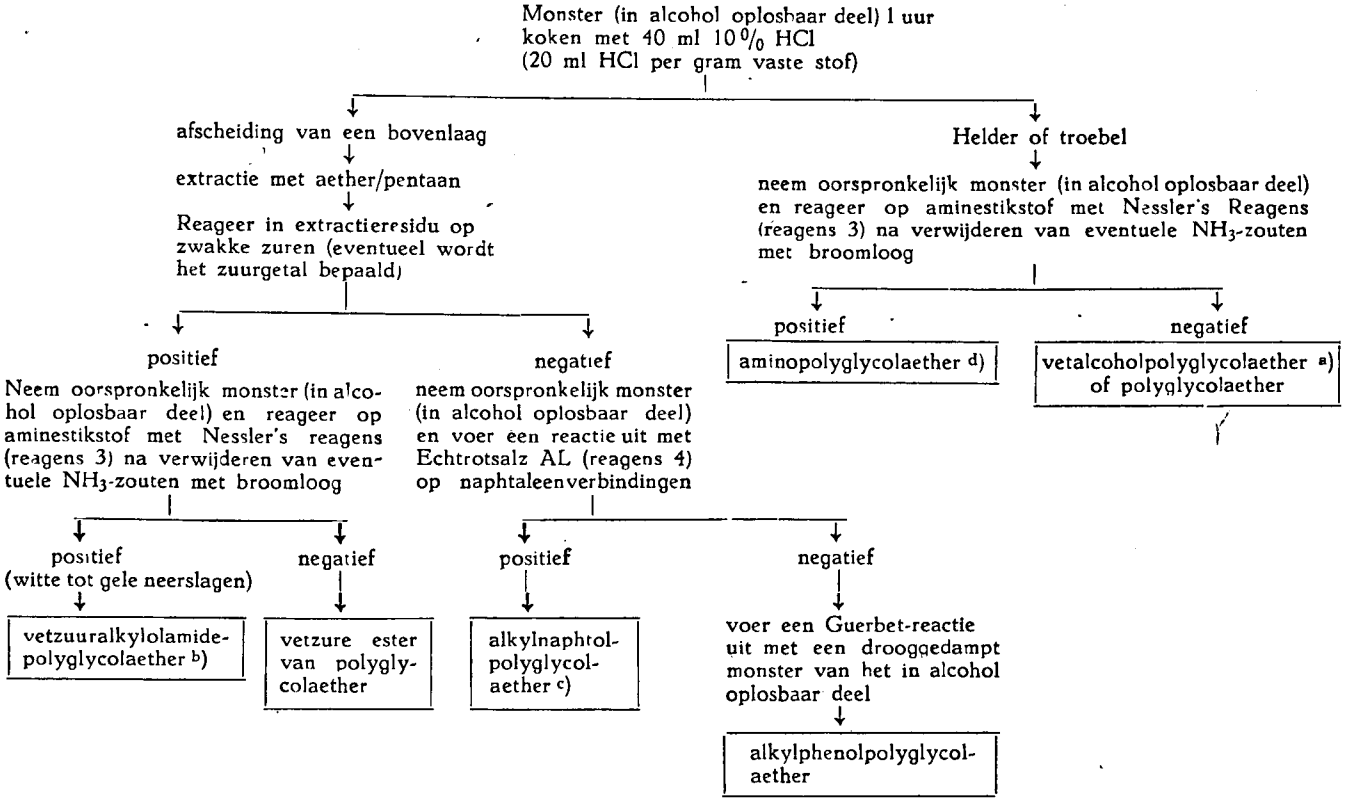


*) De onderscheiding met Spacu's reagens is *alleen* qualitatief analytisch te gebruiken. Bovendien zij opgemerkt:

a) Indien pyridiniumverbindingen worden aangetoond, dan sluit dit de aanwezigheid van quaternaire ammoniumverbindingen niet uit.

b) Wanneer reeds zouten van hoogmoleculaire aminen zijn gevonden, en men wil nagaan of bovendien nog andere kationactieve stikstofhoudende verbindingen aanwezig zijn, dan dient men de afgescheiden aminen door extractie met aether te verwijderen alvorens de reactie met Spacu's reagens uit te voeren. Een negatieve reactie met Spacu's reagens kan in dit geval ook betekenen, dat er niets meer aanwezig is. Ten einde dit te verifiëren dient dan in de oplossing waaruit de hoogmoleculaire aminen verwijderd zijn nogmaals op de aanwezigheid van stikstof en kationactieve stoffen gereageerd te worden.

Diagram V.



a) Een 1 %-ige oplossing van een vetalcoholpolyglycolaether geeft met een 5 % hydrochinon-oplossing een neerslag; een polyglycolaether-oplossing blijft onder dezelfde omstandigheden helder.
b) eventueel gemengd met een vetzure ester van polyglycolaether.
c) eventueel gemengd met een alkylphenolpolyglycolaether.
d) eventueel gemengd met een vetalcoholpolyglycoleather of een polyglycolaether.

a) Meng 100 mg droge actieve stof met 2—3 ml rokend HNO_3 en verwarm op een zandbad tot droog (200° C), er voor zorgdragend dat geen verkoling optreedt.

b) Voeg aan het residu 2 ml gec. HCl toe en 5 ml absolute alcohol. Roer om en verhit op een waterbad met 0.5 g Zn-stof tot de alcohol nagenoeg is verdampt.

c) Breng het mengsel over in een scheitrechter, verdun met water tot 20 ml en extraheer 2 × met aether.

d) Verdun de waterlaag met water tot 40 ml, voeg 30 %-ige NaOH-opl. toe tot het zinkoxyde is opgelost en extraheer nog eens 2 × met aether. Voeg de aetherextracten van (c) en (d) bijeen en schud uit met 5 ml 3 N HCl. Laat het zuur af en verdun met 10 ml water.

e) Voeg aan 5 ml van de zure oplossing 5 ml 1 % $NaNO_2$-oplossing toe, koel in ijs gedurende 5 minuten. Voeg daarna het mengsel onder roeren bij 7 ml ijskoude 0.1 % β-naphtoloplossing (reagens 5). Zorg dat deze oplossing alkalisch reageert.

Alkylarylsulfonaten geven een rode kleur; de ontstane kleurstof is extraheerbaar met chloroform. Alifatische sulfonaten geven slechts een lichtgele verkleuring. Een ander kenmerkend verschil tussen alifatische en alkylarylsulfonaten is hun absorptie voor U.V. licht. De laatste hebben een zeer duidelijke absorptie tussen 1200—2400 Å.

Tenslotte geven alkylarylsulfonaten in 0.5 %-ige oplossing troebelingen of neerslagen wanneer ze 1 op 1 worden gemengd met een gelijk volume 1 N KOH. Een oplossing van alifatische sulfonaten blijft helder.

Doordat in waterlaag II na neutraliseren slechts sulfonaten aanwezig zijn, geeft de bepaling van het in alcohol oplosbaar gedeelte en een methyleenblauwtitratie [4]) het percentage en het aequivalentgewicht van de aanwezige sulfonaten.

§ 5. Onderverdeling van de katioactieve producten.

De groep van kationactieve producten omvat:

1) quaternaire ammoniumbasen (Lissolamine A).
2) pyridiniumverbindingen (Fixanol C).
3) zoutzure zouten van hoogmoleculaire aminen.
4) sulfoniumverbindingen.

Groep 4 onderscheidt zich van de andere door de afwezigheid van stikstof (na verwijderen van eventueel aanwezige ammoniakstikstof door een behandeling met broomloog). De zoutzure zouten van hoogmoleculaire aminen geven met loog een afscheiding van de aminen, de twee overige groepen zijn te onderscheiden op grond van hun gedrag tegenover een Cu″-acetaat (KCNS-oplossing) (Spacu's reagens, reagens 7). Een en ander wordt verduidelijkt in diagram IV.

§ 5. **Onderverdeling van de niet-ionogene producten.**

In § 2 is reeds gezegd dat de twee typen van de niet-ionogene producten de polyaethyleenoxyde-condensatie-producten en de mono-esters van meerwaardige alcoholen zijn, dfe van elkaar onderscheiden kunnen worden met behulp van de KJ_3-reactie (reagens 8), die bij de eerstgenoemde stoffen rode verkleuringen tot bruine neerslagen veroorzaken. Deze groep kan verder onderverdeeld worden door het verschil in stabiliteit in zuur milieu van de verschillende componenten.

Wanneer een monster (ca. 2 g) gedurende 1 uur met 40 ml 10 %-ige HCl wordt gekookt dan krijgt men een bovenlaag van vetzuren, alkylphenolen of alkylnaphthaline, indien deze gekoppeld waren aan polyaethyleenoxyde, waarbij vetzuuramidederivaten ook vetzuurafscheiding geven.

Nagenoeg helder blijven polyaethyleenoxyde en condensatieproducten van aethyleenoxyde met vetalcoholen en van aethyleenoxyde met aminen.

Diagram V geeft een beeld van de verdere scheiding.

Tabel I.

Samenstellende componenten	Samenstelling in percenten	
	theoretisch	gevonden
cocosvetzure isopropanolamide	0.8	0.5 (vetzuur-alkylolamide)
Na-palmitaat	1.5	1.5 (gem. aantal (C-atom. 16.5)
alkylbenzeensulfonaat	1.9 (mol. gew. 342)	2.2 (mol. gew. 352)
sec. Na-alkylsulfaat	3.9	3.9
„Builders" (soda, Na-CMC. Na-pyrophosphaat en natriumsulfaat)	4.9	—
water	87.9	87 (bep. volgens *Dean & Stark* ASTM D 95-46

Discussie.

Het voornoemde systeem is in ons laboratorium gedurende geruime tijd met vrucht toegepast. Ter illustratie geeft Tabel I een op quantitatieve basis uitgevoerde analyse van een mengsel bestaande uit twee „syndets" en vetzure zeep bij aanwezigheid van enige „builders".

Het behoeft geen betoog dat er mengsels te bedenken zijn die ook met dit schema niet geheel te analyseren zijn, bijv. mengsels van vetzure zeep, hoog-gesulfateerde vetten en een ander vetzuurderivaat; wij hebben in onze practijk dergelijke mengsels tot dusverre evenwel nog niet in handen gehad. Werkend volgens dit schema worden in het bedoelde geval vetzuren gevonden in extract II en IV van diagram I. Voor een verdere onderscheiding kunnen dan sulfaat-, stikstof- of andere bepalingen dienen, die tenslotte toch nog tot een bepaalde waarschijnlijke samenstelling kunnen leiden. Het ligt overigens voor de hand dat in een gebied als het onderhavige, waarin zoveel combinaties mogelijk zijn, nu en dan een uitbreiding van het schema nodig zal blijken. Het beschreven schema heeft echter in de afgelopen jaren zijn nut bewezen bij de analyse van een groot aantal marktproducten.

Wij betuigen onze dank aan de Directie van het Koninklijke/Shell-Laboratorium, Amsterdam voor de toestemming om dit werk te publiceren. Verder danken we hierbij de heer *P. M. Bakker* voor zijn experimentele hulp bij de ontwikkeling van dit schema en de heren Dr. Ir. *P. L. Kooijman* en Dr. *J. A. van Melsen* voor hun welwillende critiek.

[1]) *Linsenmeyer, K.,* Melliand Textil ber. **21**, 468 (1940).
[2]) *Hoeve, J. A. v. d.,* Rec .trav. chim. **67**, 649 (1948).
[3]) *Berkowitz, D.* en *Bernstein, R. M.,* Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. **16**, 239 (1944).
[4]) *Epton, S. R.,* Trans. Faraday Soc. **44**, 226 (1948).
[5]) *Simmons, W. H.,* Analyst **76**, 279 (1951).
[6]) *Wurzschmitt, B.,* Z. anal. Chem. **130**, 2/3, 106 (1950).
[7]) *Wurzschmitt, B.,* Fette u. Seifen **53**, 209-13 (1951).
[9]) *Delsemme, A. H.,* Mededel. Vlaam. Chem. Ver. **13** (6), 152 (1951).

De stikstofbepaling volgens Kjeldahl

door **H. T. Vlaar**

543 : 546.17

Een beknopt overzicht wordt gegeven van de in de onderzoekingen der laatste jaren verkregen resultaten.

Wegens het grote belang en de uitgebreide toepassing van deze analytische methode lijkt het ons nuttig een beknopt overzicht te geven van de resultaten welke in de onderzoekingen der laatste jaren verkregen zijn.

Immers, hoewel de stikstofbepaling volgens *Kjeldahl* dateert van 1883 vormt zij nog steeds een voorwerp van voortdurende studie. Bekende overzichtsartikelen zijn in 1940 en 1950 verschenen van de hand van *Bradstreet* [1]) en *Kirk* [2]).

Pas in de laatste jaren is men zich rekenschap gaan geven van de juiste afbraakcondities, van de temperatuurinvloed en van het mechanisme der Kjeldahlreactie.

De voornaamste aspecten der Kjeldahlproblematiek kunnen we als volgt aangeven:

1. De meest bevredigende katalysator.
2. De verhouding kaliumsulfaat–zwavelzuur in verband met het verkrijgen van de juiste afbraaktemperatuur.
3. De mogelijkheid van een standaard-Kjeldahlmethode in verband met lastig te bepalen verbindingen.
4. Het reactiemechanisme der Kjeldahlreactie.

1. Ondanks zijn veelvuldig gebruik doet seleen voor nauwkeurige bepalingen onder voor kwik, het-

geen nog eens overtuigend wordt aangetoond door het systematisch onderzoek van *Ogg* en *Willits* [3]) aan nicotine-zuur. Zij nemen de kaliumsulfaatconcentratie, de concentratie van de katalysator en de afbraaktijd beurtelings variant en tonen aan dat seleen slechts quantitatieve resultaten kan opleveren bij een zeer bepaalde afbraaktijd en kaliumsulfaatconcentratie, omdat anders stikstofverliezen optreden. Kwik daarentegen geeft steeds quantitatieve resultaten, mits bepaalde minimumgrenzen voor afbraaktijd en kaliumsulfaatconcentratie in acht worden genomen.

2. De verhouding kaliumsulfaat–zwavelzuur werd eveneens door *Ogg* en *Willits* [4]) bestudeerd, die evenals *Lake* en *Cutchan* [5]) concluderen, dat bij te lage kaliumsulfaatconcentratie de temperatuur van het reactiemengsel te laag ligt, waardoor een quantitatieve afbraak wordt vertraagd. De door de onderzoekers genoemde optimum temperaturen, te regelen met behulp van de kaliumsulfaatconcentratie, lopen uiteen. *Willits* en *Ogg*, die met nicotinezuur werkten, noemen temperaturen van ca. 350° C, terwijl *Lake* en *Cutchan* met *pyridine* werkend een optimaal gebied aangeven van 370—410° C met 370° C als minimum voor het verkrijgen van goede resultaten.

De onderzoekingen van *Ogg* en *Willits* worden min of meer bevestigd door die van *Middleton* en *Stuckey* [6]), die echter bij het vaststellen der kaliumsulfaat–zwavelzuur verhouding ook rekening wilden houden met de zuurconsumptie door de organische stof tijdens de destructie. Zij geven een eenvoudige formule en tabel, met behulp waarvan men deze zuurconsumptie, die immers voor alle stoffen verschilt, snel kan berekenen. Men gaat nu uit van een kaliumsulfaat–zwavelzuurmengsel dat een juiste kooktemperatuur heeft en voegt een extra hoeveelheid zuur toe, afhankelijk van de aard en de hoeveelheid der te bepalen stoffen.

3. De verbindingen die zich het minst lenen voor een standaard Kjeldahlmethode zijn:

a. De verbindingen met stikstof in de ring. Deze ringen verzetten zich meestal hardnekkig tegen destructie.

b. De verbindingen waarin stikstof gebonden is aan zuurstof of aan andere stikstof. Deze geven aanleiding tot stikstofverliezen door ontwijking van elementaire stikstof.

De eerste groep schijnt nu volledig via een standaardmethode bepaald te kunnen worden. We willen hierbij noemen de methoden van *Willits* en *Ogg* [7]) en van *Middleton* en *Stuckey* [6]), die beide niets anders dan zwavelzuur, kaliumsulfaat en kwikoxyde in de juiste verhoudingen gebruiken met een digestietijd van 3 uur. De verbindingen genoemd onder b. eisen een speciale voorbehandeling. De A.O.A.C. heeft deze momenteel nog in studie [8]). Voorlopig komen in aanmerking de klassieke methode van *Friedrich, Kuhaas* en *Schnurch* [9]) met HJ en rode phosphor, en de methode van *Cutchan* en *Roth* [10]) met thiosalicylzuur voor nitroverbindingen.

Interessant is de methode van *Zinneke* [11]) die in een gesloten apparaat werkt en een krachtig afbraakmengsel gebruikt. De destructie verloopt nu zeer vlot en eventueel ontwijkende stikstof wordt volumetrisch gemeten. *Zinneke* introduceert ook nog een zgn. volumetrische Kjeldahlmethode waarbij alle stikstof volumetrisch wordt bepaald door toevoeging van platinaspons aan het reactiemengsel in dezelfde apparatuur.

4. Over het reactiemechanisme is een studie verschenen van *G. en E. Schwab* [12]). Zij bestudeerden de afbraak van aniline door zwavelzuur door de stroomsnelheid der ontstane gassen te meten, al of niet met toevoeging van de katalysatoren seleen, koper of kwik en bij verschillende temperaturen. Zij stellen reactiemechanismen voor, die voor seleen en kwik inderdaad zeer verschillend zijn. Wel is de reactie in alle gevallen van de eerste orde. Ook werd de activeringsenergie voor de verschillende reacties berekend.

Volledigheidshalve willen wij hier nog wijzen op de onderzoekingen van *Marzadro* [13]) die nagaat in hoeverre de stikstof in de zijketens van heterocyclische verbindingen selectief is te bepalen, hetgeen voor structuurbepalingen van belang kan zijn. Tenslotte verkregen *White* en *Long* [14]) snelle en quantitatieve resultaten door de Kjeldahlafbraak in gesloten buizen bij 470° C uit te voeren.

[1]) *Bradstreet*, Chem. Revs. **27**, 331 (1940).
[2]) *Kirk, P. L.*, Anal. Chem. **22**, 354 (1950).
[3]) *Willits, Coe* and *Ogg*, J. Assoc. Offic. Agr. Chemists **32**, 118 (1949).
[4]) *Ogg* and *Willits*, J. Assoc. Offic. Agr. Chemists **33**, 100 (1950).
[5]) *Lake* and *Cutchan*, Anal. Chem. **23**, 1634 (1951).
[6]) *Middleton* and *Stuckey*, J. Phar. Pharmacol. **3**, 829 (1951).
[7]) *Willits* and *Ogg*, J. Assoc. Offic. Agr. Chemists **33**, 179 (1950).
[8]) *Ogg* and *Willits*, J. Assoc. Offic. Agr. Chemists **35**, 288 (1952).
[9]) *Friedrich, Kuhaas* und *Schnurch*, Z. physiol. Chem. **216**, 68 (1933).
[10]) *Cutchan* and *Roth*, Anal. Chem. **24**, 369 (1952).
[11]) *Zinneke*, Z. angew. Chem. **64**, 220 (1952).
[12]) *Schwab, G.* und *E.*, J. Am. Chem. Soc. **73**, 802 (1951).
[13]) *Marzadro, M.*, Microchemie **36/37**, 671 (1950) en **38**, 372 (1951).
[14]) *White* and *Long*, Anal. Chem. **23**, 363 (1951).

Uit Wetenschap en Techniek

667.637 : 678.031

Verf en Verfgrondstoffen

Latex-verven

De toeneming van het verbruik van Latex-verven in de U.S.A. moge blijken uit het volgende staatje:

Jaar	Millioenen gallons *)
1949	2
1950	3.5
1951	30
1952	40 (geschat)

Deze productie vertegenwoordigt een waarde van $ 175 millioen en 15 % van de totale verfproductie. Er wordt thans nog 70 millioen gln olieverf voor binnenwerk gebruikt, maar verwacht wordt dat in 1955 de verhouding omgekeerd zal zijn.

De meeste verf wordt gemaakt met styreen-butadieen latex, maar de andere typen, in het bijzonder vinylacetaat en copolymeren komen meer en meer naar voren.

De toepassing voor buitenwerk is nog in het proefstadium en tot dusverre zijn de latexverven nog slechts

als matverf verkrijgbaar, maar de eerste glansverf op deze basis is reeds aangekondigd.

De hoeveelheid latex in de huidige typen bedraagt 20—40 % van de suspensie met 50 % polymeergehalte.

Onlangs is een vergelijkende studie gemaakt van een zestal latexverven met een zestal matverven op oliebasis. De verschillen waren niet groot, en beperkten zich tot de volgende voordelen voor de latexverven:

a. gemakkelijker verwerkbaarheid;
b. gemakkelijker reiniging van kwasten en rollers, door eenvoudige uitspoeling met water;
c. grotere weerstand tegen reinigingsmiddelen.

Bovendien zijn de latexverven bestand tegen alkalische invloeden en kunnen dus op cementgrondlagen worden aangebracht.

De bovengenoemde voordelen worden in het bijzonder gewaardeerd door de vele mensen die zelf hun huis verven.

J. Rinse.

*) Gegevens ontleend aan Chemical Week van 10 Jan. 1953.

Laboratoriummededelingen

Een graduele verhittingsbuis

door J. H. Förch

536.421.08

Door een holle messingbuis aan het vastgeklemde einde te verhitten en aan het andere, vrije einde af te koelen, ontstaat een oppervlak van geleidelijk verlopende temperatuur, waarmee een overzichtelijk beeld kan worden verkregen van het gedrag van opgebrachte, te onderzoeken deklagen, smeervetten enz. bij toenemende temperatuur; de meting waarvan geschiedt met een, tot het te meten punt in een buis gestoken thermometer.

Een koperen of messingbuis ∅ uitw. ca. 13.5, mm ∅ inw. ca. 11.5 mm, lengte 36 cm, wordt aan het ene einde horizontaal vastgeklemd.

Onder de buis wordt even binnen het geklemde einde een bunsenbrander met flinke vlam geplaatst. Over het andere (dus vrije) einde van de buis worden twee filtreerpapiertjes ∅ 8 cm gehangen, waarover een dunne straal koelwater stroomt.

Na ca. 1 uur wordt aangenomen dat een stationnaire toestand is verkregen.

De vlam wordt daarna even terzijde geschoven zonder de branderinstelling te veranderen, waarna met behulp van een filterschijf, waarop een hoeveelheid van de te onderzoeken stof (bijv. smeervet) snel over de buis wordt gestreken. De laag moet hierbij over de gehele lengte ongeveer even dik worden, hetgeen enige handigheid vereist.

Is het opbrengen van de laag de eerste maal minder goed gelukt, dan kan snel een tweede en een derde maal overgestreken worden. Het best slaagt dit, indien men de temperatuur aan het vlameinde van de buis laat dalen tot ca. 300 à 350 °C.

De vlam wordt daarna direct weer op dezelfde plaats onder de buis geplaatst. Na 1 uur wordt een voorlopige aflezing gemaakt, na twee uur de definitieve.

De aflezingen geschieden door een staafthermometer aan het gekoelde einde in de buis te steken, zodat het midden van het kwikbolletje komt op de plaats waarvan men de temperatuur wil bepalen.

Men kieze hiervoor een thermometer met lange steel, zodat deze direct is af te lezen; ook een thermokoppel in een dubbeldoorboorde keramiek buis is voor de hogere temperaturen goed bruikbaar.

De brander wordt gebruikt met volle vlam (waarmee een buistemperatuur van ca. 500° C wordt bereikt), omdat deze gemakkelijk constant blijft, hetgeen bij een geknepen vlam niet het geval is.

Het is voldoende, de buis horizontaal vast te klemmen in de statiefklem. Door de zwaarte van de buis en door de lichte doorbuiging bij de verhitting ontstaat vanzelf de geringe helling die nodig is om te voorkomen dat koelwaterdruppels langs de onderkant van de buis teruglopen.

Ook voor wikkels en voor materialen als striktouw e.d. wordt deze verhittingsbuis door ons gebruikt. In het laatste geval wordt het materiaal in de buis getrokken. Het temperatuurverloop van de ingestelde buis moet dan uiteraard van tevoren bekend zijn.

Voor smeervetten kan men, naast een beeld van de hars-, kool- en asvorming bij verschillende temperaturen nog een vloeigrens en een smeergrens onderscheiden.

Voor de eerste kiest men het midden van het traject, waar het vet begint te vervloeien tot het vrijwel geheel is gesmolten.

Voor de tweede de temperatuur waarbij het vet zijn smerende eigenschappen geheel heeft verloren.

Het heeft enige moeite gekost om de smeergrens nauwkeurig vast te stellen, daar individuele beoordeling zo mogelijk uitgeschakeld moet worden.

Het beste heeft het volgende voldaan:

Men knipt van een cigarettenvloeitje (Modiano of soortgelijk dun papier) smalle strookjes ter breedte van 2 mm. Een strookje wordt dwars over de buis, even tegen de buis aangedrukt. Men begint aan de kant waar verharsing is opgetreden. Bij ieder volgend punt moet men een ander deel van het strookje of een nieuw strookje nemen. De plaats waar binnen 1 seconde voor het eerst een duidelijk vetvlekje door het papier trekt, rekent men als de smeergrens. Op deze plaats wordt de temperatuur opgenomen met het midden van het kwikbolletje.

De plaats van het kwik kan eenvoudig bepaald worden door een hulplatje, dat even lang is als de thermometer, gelijk op langs de buis te bewegen.

Alle waarnemingen als boven beschreven gelden slechts voor de bovenhelft van de verhittingsbuis.

Niettegenstaande deze apparatuur welhaast niet primitiever denkbaar is, is de reproduceerbaarheid van de resultaten opvallend goed. Zij weegt zeker op tegen die van druppelpuntsbepalingen e.d.

Boekbesprekingen

677.47

Chemische Textilfasern, Filme und Folien. Unter Mitarbeit zahlreicher Fachleute herausgegeben von Prof. Dr. *Rudolf Pummerer*, Universität Erlangen. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1952, 35 × 16 cm, Afleveringen 2, 3 en 4, blz. 161—625. Ingenaaid DM 20,— per aflevering.

De afleveringen 2 en 3 zijn grotendeels gevuld door bijdragen van de hand van Th. Lieser, getiteld „Kunstfasern nach dem Kupferverfahren" (96 blz.) en „Kunstfasern nach dem Viskoseverfahren" (194 blz.) In beide verhandelingen worden eerst de theoretische grondslagen en vervolgens de technische vervaardiging besproken.

In het theoretische gedeelte besteedt de schr. vooral veel aandacht aan zijn eigen theorieën betreffende het micellair reactiemechanisme van cellulose. Hierbij komt hij herhaaldelijk in tegenspraak met hetgeen in de, op een veel hoger peil staande, bijdrage van Kratky in de eerste aflevering wordt betoogd, hetgeen voor de niet-deskundige lezer uiteraard verwarrend is.

Overigens krijgt men de indruk, dat schr. de litteratuur slechts tot ca. 1941 enigszins heeft bijgehouden; hij verwijst vrijwel uitsluitend naar Duitse publicaties en het is een zeer grote uitzondering, wanneer men een verwijzing naar een publicatie van latere datum tegenkomt!

In het technische gedeelte over de viscose zijn dan ook verscheidene afbeeldingen verouderd. Verschillende belangrijke onderwerpen worden in het geheel niet of uiterst onvolledig behandeld (bijv. het aangroeien van de spindopgaatjes, spinnen van bandenrayon, continuspinnen, gelijkmatigheid van krimp en aanverving, enz.). Vergeleken met de bekende boeken van P. H. Hermans en van K. Götze over dit onderwerp kan men de bijdrage over viscose rayon dus slechts als waardeloos beschouwen.

Voor wat betreft de koperrayon is een dergelijke vergelijking niet mogelijk. Men kan slechts betreuren, dat niet een meer up to date overzicht wordt geboden.

In aflevering 2 komt verder nog een 18 blz. omvattende behandeling van het continuspinnen van koperrayon voor. Hierin geeft J. Wichers een uitstekende beschrijving van de Bemberg Dureta-machine.

„Kunstfasern aus dem Essigsäureester der Cellulose" (76 bldz.) door K. Werner, geeft een bruikbaar overzicht. Ook hier worden echter belangrijke onderdelen, zoals bijv. het droogspinnen, te kort behandeld en zijn te weinig recente en vrijwel uitsluitend Duitse publicaties aangehaald.

De alginaatdraden worden door H. Zalm in 8 bldz. en de draden uit eiwitten door H. G. Fröhlig in 13 bldz. behandeld. Hoewel uiteraard niet naar volledigheid is gestreefd, werd in beide bijdragen een verantwoorde keuze ook uit de moderne litteratuur gedaan. E. Braun geeft in 2 bldz. een kort overzicht van de bereiding van draden en buizen uit huidafval.

Het gedeelte over geheel-synthetische draden begint met 27 bldz. over polyvinylchloride draden door H. Rein en F. Davidshöfer. De schrijvers geven enige productiecijfers (tot 1950) en behandelen vervolgens in het kort de polymerisatie, doch zij delen in het geheel geen bijzonderheden mede over het spinnen en strekken. Verder worden nog besproken polyvinylideen chloride en enige copolymeren; Dynel wordt echter niet genoemd.

De 11 bldz., welke F. Davidshöfer schreef over polyacrylnitril draden, geven slechts een critiekloos en onvolledig litteratuur-overzicht, waarin enige belangrijke punten geheel ontbreken.

Polyaethyleen-terephtalaat draden (Terylene), 6 blz., en polyurethaan draden, 5 bldz., beide door H. Rinke, zullen waarschijnlijk het best bestudeerd kunnen worden als aanvulling van een later te verschijnen bijdrage over Polyamide draden.

E. de Roy van Zuydewijn.

* * *

544.3 : 662.765.44

Analytische Methoden für die Untersuchung von Kokereigas, herausgegeben von der Ruhrgas Aktien Gesellschaft, bearbeitet von *H. Seebaum* und *F. C. Krecke*. 3. Auflage, Vulkan-Verlag Dr. W. Classen, Essen, 1950, 94 pp., 19 fig., 15 × 21 cm, prijs geb. DM. 16,60.

De 2de druk van dit boekje verscheen in 1933. Deze derde druk is aanzienlijk uitgebreid. De bepalingen van de calorische waarde en dichtheid van het gas, speciaal wat betreft de registrerende instrumenten komen in deze druk meer naar voren.

Alles bij elkaar een goede samenvatting van bruikbare methodes.

J. P. Dommisse.

* * *

66.02(73)

Chemical apparatus in the U.S.A. Technical Assistance Mission, No. 23. Report by a group of European experts O.E.E.C., published by the Organisation for European Economic Co-operation, 2, rue André Pascal, Paris (16e), June 1952, 224 pp., 54 fig., 15 × 24 cm, prijs 1000 fr. frs. of 20 sh.

In dit rapport wordt een E.C.A.-reis van ca. 4 weken aan het eind van 1950 beschreven, waaraan ook twee landgenoten deelnamen.

De eerste 4 hoofdstukken geven een algemeen overzicht van „chemical engineering", zijn toepassingen en de methode, die men in de U.S.A. volgt om nieuwe procédés te ontwikkelen en op technische schaal met de grootst mogelijke efficiency en spoed en de kleinst mogelijke kosten te verwezenlijken.

Daarna volgen een 7-tal hoofdstukken; welke meer specifieke problemen behandelen, zoals instrumentatie, katalyse in de olie-industrie, methodes van scheiding van homogene mengsels, warmte-uitwisseling, verschillende apparaten voor de chemische industrie en constructiematerialen.

Het laatste hoofdstuk geeft conclusies.

Alles bijeen genomen een zeer interessant en lezenswaardig rapport.

J. P. Dommisse.

* * *

541.13

B. E. Conway, Ph.D., D.I.C., Research chemist, The Chester Beatty Research Institute, London, Electrochemical data. Elsevier Publishing Company, Amsterdam, Houston, London, New York, 1952, XX + 374 pp., 15 × 23 cm, geb. 55 s.

Het boek bestaat voornamelijk uit meer dan 250 tabellen met vele physisch-chemische gegevens. Op de verschillende gebieden van de electrochemie zijn volgens de samensteller alleen die gegevens uit de litteratuur vermeld, waarvan de nauwkeurigheid bekend is. Het kan als naslagwerk worden gebruikt bij *Kortüm's* Lehrbuch der Elektrochemie of de Engelse editie hiervan „A textbook of electrochemistry" door *G. Kortüm* en *J. O. M. Bockris*. Men vindt er vele getallenwaarden bijeengebracht betreffende de wisselwerking van ionen, activiteits-coëfficiënten, osmotische coëfficiënten, hydratatie, geleidingsvermogen, dissociatie-constanten, oplosbaarheid, electro-

kinetische gegevens en electrodepotentialen, met meer dan 1000 verwijzingen naar oude en nieuwe litteratuur. Gegevens over niet-omkeerbare electrode-processen zijn in een afzonderlijk hoofdstuk bewerkt (26 pp.) door J. O. *M. Bockris.*

Het is jammer, dat niet in alle gevallen de veel voorkomende fout vermeden is bij de getallen meer decimalen te vermelden dan gerechtvaardigd is, en zulks ondanks het feit, dat veelal de nauwkeurigheid van de getallen erbij opgegeven wordt.

Naast de zuivere electrochemische informatie, welke men volgens de titel van het boek verwacht, zijn ook getallen vermeld betreffende andere physische eigenschappen, zoals dichtheid, smeltpunt, kookpunt, viscositeit, soortelijke warmte, brekingsindex, diëlectrische constante en dipool-moment (44 pp.).

Een apart hoofdstuk is gewijd aan de electrochemie van gesmolten zouten (27 pp.). Ook op het gebied van de toegepaste electrochemie van proteïnen en andere biologisch belangrijke objecten vindt men gegevens, zoals de electrophoretische snelheid volgens *Tiselius* gemeten (22 pp.).

Hoewel de overzichtelijkheid soms wat te wensen overlaat en de index tamelijk kort is (14 pp.) voor een dergelijk boek, gunnen wij het gaarne een goede plaats in de bibliotheek als naslagwerk voor wetenschappelijke werkers.

J. J. A. Blekkingh.

* * *

662.765.4 : 533.6 : 621.565.94

La transmission de la chaleur, l'absorption et leurs applications au traitement du gaz par *Antoine Bolzinger,* ancien élève de l'Ecole Polytechnique, conseiller technique à la direction générale de „Gaz de France". Journal des Usines à Gaz, 62, rue de Courcelles, Paris (8e). 1952, 302 pp., 57 fig., 30 tab., 21 × 27 cm, prijs geb. Fr. frs. 3000,—.

Bolzinger bestudeerde reeds ongeveer 20 jaar geleden de gaswassing in het algemeen en de ammoniakwassing in het bijzonder en publiceerde in de verslagen van verschillende jaarvergaderingen der Association Technique de l'Industrie du Gaz en France. Na de oorlog kwam de gaskoeling aan de beurt.

Deze verslagen behoren echter tot de minder toegankelijke litteratuur en het is daarom uitstekend, dat nu een samenvatting van zijn studiën in boekvorm verschenen is.

Het boek bestaat uit 3 delen; het eerste deel behandelt de theorie der zeer analoge verschijnselen: warmtetransmissie en diffusie. Het tweede deel geeft een overzicht van het functionneren en de berekening van koelers en wassers in het algemeen. Het derde deel geeft meer speciaal de toepassing hiervan in de gas- en cokes-industrie.

Het geheel is uitstekend gedocumenteerd, vele nomogrammen en grafieken vereenvoudigen de oplossing der op zichzelf zeker niet eenvoudige vraagstukken, welke zich voordoen.

Wel miste recensent een verwijzing naar de na-oorlogse publicaties van Van Krevelen op dit gebied; de Amerikaanse litteratuur heeft voldoende aandacht gekregen.

Alles bij elkaar een studie, getuigend van franse helderheid en grondigheid.

J. P. Dommisse.

* * *

543(07)

Dr. Ing. *Gustav Endres,* Dr. rer. nat. Alois Stoiber, Dr. Ing. *Herbert Köhle,* Der Chemotechniker. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m.b.H., Stuttgart, 1952, 526 blz., 91 figuren, 18 × 24 cm, DM. 34,50.

Het boek is bedoeld als leerboek voor degenen, die zich, onder leiding, voor analyst bekwamen.

De anorganische en organische scheikunde worden in een eerste theoretisch deel behandeld; de anorganische chemie in 171, de organische in 104 bladzijden.

Dan volgt een technisch deel, waar algemene handgrepen, physische metingen, de qualitatieve en quantitatieve analyse, de elementair-analyse en de gas-analyse in 160 bladzijden worden behandeld.

Tenslotte worden nog kort enige belangrijke organische bereidingswijzen en enige technische analyses beschreven.

Ik kan dit boek niet aanraden; ik denk, dat een cursusleider het aan zijn leerlingen niet zal aanbevelen.

Zelf zou hij het kunnen gebruiken als voorbeeld van wát er behandeld kan worden, maar niet als voorbeeld hóe het behandeld moet worden, want er staan te veel fouten en onnauwkeurigheden in en het is allemaal scheikunde van 30 jaar geleden.

Eigenlijk is het jammer, want er is wel behoefte aan zo'n leerboek.

H. Koopmans.

* * *

666.21.003

Sulphur, A study by the Secretariat of the Chemical Products Committee. Published by the Organisation for European Economic Co-operation, 2, rue André Pascal, Paris (16e), June 1952, 62 pp., 12 tab., 15 × 24 cm, prijs 150 fr. frs of 3 sh.

De ondertitel van dit O.E.E.C.-rapport luidt: „could the position be improved in Europe?". Het boekje bestaat uit twee hoofdstukken, resp. zwavel en zwavelzuur behandelend en wordt besloten door algemene conclusies. Speciaal wordt aandacht geschonken aan de economische kant van de zwavelwinning in de koolsector, waarbij men in een aantal tabellen nuttige gegevens over de kosten van verschillende procédés aantreft. Selfsupporting is Europa, zelfs als alle adviezen worden opgevolgd, in genen dele.

J. P. Dommisse.

* * *

11/159.9

S. W. Tromp, geologisch adviseur der V.N., oudhoogleraar in de geologie Fouad Univ. Caïro en adviseur afd. Natuurwetenschappen van de UNESCO, Grondbeginselen der psychische physica. N.V. Uitgeversmij. Diligentia, Amsterdam, 1952, 204 pag., 31 fig., 14 × 21 cm, geb. *f* 8.90.

Alhoewel het onderwerp van dit boek, volgens de woorden van de schrijver zelf, de physische en physisch-chemische aspecten van de fundamentele biologische problemen van het leven en de physisch-physiologische aspecten van de psychische verschijnselen, in het bijzonder der paranormale phenomenen, eigenlijk buiten het bestek van deze boekbesprekingen valt, willen wij toch gaarne de aandacht erop vestigen.

Het is een buitengewoon belangwekkend werkje over een onderwerp, dat nog slechts het werkterrein van enkelen is, maar dank zij de meer algemeen bekende aspecten, zoals het wichelroedelopen, de telepathie en de helderziendheid, tot de interessespheer van velen behoort.

Een bijna eindeloze reeks publicaties is reeds op deze gebieden verschenen, waarvan echter lang niet alles de toets der critiek kan doorstaan en veel nog in het beschrijvende beginstadium verkeert, dat elke wetenschap eigen is geweest.

De schrijver van het voor ons liggende werkje poogt echter op eenvoudige wijze, hij spreekt zelf van een populaire uiteenzetting, de lezer de samenhang te tonen tussen de verschillende gebieden. Hierin getuigt het van zijn veelzijdige kennis en critisch inzicht.

Desondanks zullen ongetwijfeld verscheidene stellingen niet door andere werkers op dit terrein onderschreven worden; dit verschijnsel doet zich echter in elke jongwetenschap voor. Ook worden verschillende proeven ge-

citeerd, waaraan gerechte twijfel gekoesterd moet worden, hetgeen ook door de schrijver gedaan wordt gezien zijn herhaald gestelde eis, dat ze onder streng gecontroleerde omstandigheden herhaald zullen moeten worden. Juist hierom kan recensent de woorden op de omslag niet anders dan een te goedkope reclamestijl vinden, welke beslist niet bij de inhoud past.

Een uitgebreide bibliographie wordt tot besluit gegeven. Druk en uitvoering zijn voortreffelijk.

J. Oosterman.

Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied

Acrylaten.

„Rohm & Haas" heeft een uitbreiding van de fabriek te Deer Park (Tex.) voltooid. (kosten $ 8 mill.).

Deze uitbreiding is bestemd voor de productie van monomere acrylaten volgens een nieuw en goedkoper procédé. (De prijs bijv. van aethylacrylaat werd hierdoor met 12½ % verlaagd.) De fabricage is gebaseerd op acetyleen gemaakt uit calciumcarbide; maar het schijnt dat R & H ook beoogt aardgas te benutten als bron voor acetyleen, indien de te bereiden hoeveelheden dit eisen.

Momenteel worden slechts methyl- en aethylacrylaat geproduceerd, maar met dezelfde installatie kunnen gemakkelijk hogere acrylaten gemaakt worden.

Chem. Eng. News **31**, 399 (1953).

Bodemverbeteraar.

Natrium-carboxymethylcellulose blijkt een bodemverbeteraar van dusdanige werkzaamheid te zijn, dat „Hercules Powder" een speciale kwaliteit voor dit doel in de handel brengt.

De prijs is $ 1.32 per kg.

Chem. Eng. News **31**, 399 (1953).

Stauffer Chemical Co heeft een nieuw product op de markt gebracht, dat voor verbetering van een even groot landoppervlak ongeveer 3 × zo goedkoop is als krilium. Het bestaat uit een organische ferri-ammoniumverbinding en is ontwikkeld in Italië.

Chem. Eng. News **31**, 499 (1953).

Caprolactam.

De American Enka Corp. heeft licenties van Du Pont gekregen en gaat een fabriek bouwen voor 2 millioen pond caprolactam stapelvezel per jaar te Enka, N.C.

Chem. Eng. News **31**, 639 (1953).

De grondstof caprolactam voor de American Enka zal worden geleverd door Mathieson Chemical te Morgantown, W. Va.

Chem. Week **72**, Nr. 10, 9 (1953).

Elastische nylon.

Nylongaren vervaardigd volgens een nieuw procédé (Helancaproces) door de Duplan Corp. in New York, bezit elastische eigenschappen en kan tot vijf maal zijn lengte worden uitgetrokken (waarna het weer tot zijn oorspronkelijke lengte inspringt!).

Het is zeer geschikt voor weefsel, waarvan een goede pasvorm gevraagd wordt.

Plastica **6**, 17 (1953) No. 1.

Epoxy-harsen.

De N.V. Kon. Zwavelzuurfabrieken, Ketjen te Amsterdam bouwt een fabriek voor de productie van diphenylolpropaan, een tussenproduct voor epoxyharsen, die door de B.P.M. te Pernis gefabriceerd zullen worden.

Chem. Trade J. **128**, 464 (1953).

Formaldehyde.

Reichhold Chemicals Inc. maakt te Seattle formaldehyde volgens een nieuw proces met een mengsel van metaaloxyden als katalysator. Samengeperste lucht en methanoldamp worden bij hoge temperatuur gemengd en over de katalysator geleid. Omzetting is 95 % tegen 85—88 % voor het gebruikelijke proces met zilver als katalysator. Hierdoor en door eenvoudiger apparatuur is het proces goedkoper. Inplaats van vele kleine convertoren van het oude proces, kan nu met één grote convertor volstaan worden, de destillatiekolom kan vervallen en er is minder roestvrij staal nodig. Daarentegen zijn er geen bijproducten.

Verwacht wordt, dat de productie volgens dit proces in de verschillende fabrieken van Reichhold tegen 1954 120 ton per dag zal bedragen.

Chem. Eng. **60**, 105 (Mrt. 1953).

Fosfor.

Shea Chemical Corp. heeft in Columbia (Penn.) een electrische oven met een vermogen van 30 000 kW, voor de bereiding van elementaire fosfor, in bedrijf gesteld. Deze oven heeft een capaciteit van ruim 18 000 ton fosfor per jaar en is „one of the world's largest"!

Chem. Eng. News **31**, 339 (1953).

Isonicotinezuur.

Bofors in Zweden heeft zijn productiecapaciteit van isonicotinezuur sterk vergroot. Het hydrazide wordt in de handel gebracht onder de naam „Raumanon Nobel".

Chem. Age **68**, 184 (1953).

Siliconen.

In de V.S. wordt een nieuw soort silicon-rubber ontwikkeld, dat belangrijk betere mechanische eigenschappen dan de bestaande soorten bezit. Dit effect is verkregen door toevoeging van siliciumpoeder met een deeltjesgrootte van ca. 0.01 micron dat ongeveer eenzelfde werking heeft als het roet in bijv. Buna-rubber.

De rek is ca. 700 % en de treksterkte bedraagt 140 kg/cm².

Chem. Industrie **5**, 82 (1953).

Siliciumoxyhydride

is een wit poeder, dat per gram ruim 400 cm³ waterstof kan afsplitsen. Het wordt geproduceerd door „Linde Air Products".

Toepassingen: bij bereiding van schuimrubber en voor hydrering.

Bij 900° C en in aanwezigheid van zuurstof, levert het een hard materiaal op, dat geschikt is als beschermende laag op spiegels en lenzen.

Chemie-Ing. Tech. **25** p 5 Nachrichten (1953) No. 1.

Synthetische rubber.

Door de Goodyear-fabriek in Amerika is een nieuwe synthetische rubber ontwikkeld, bestaande uit een condensatie-polymeer van adipinezuur en aethyleen- en propyleenglycol. Het product zou aan de belangrijkste eisen beter kunnen voldoen dan de bekende rubbersoorten.

Chem. Week **72**, 32 (1953) No. 6.

Styreen.

Carbide and Carbon Chemicals Co heeft een nieuwe methode ontwikkeld voor de fabricage van styreen. Aethylbenzeen wordt door lucht-oxydatie bij aanwezigheid van een mangaankatalysator grotendeels omgezet in styreen. Als bijproduct ontstaat acetophenon, waarvoor een afzetgebied moet worden gevonden.

Vraag en Aanbod **55**, Nr. 49, 9 (1953).

Teryleen.

De Teryleen-fabriek van de J.C.I. in Wilton zal einde 1954 in bedrijf komen. De productiecapaciteit zal dan 5000 t/j bedragen. De huidige proeffabrieken produceren 270 t/j.

Chem. Industrie **5**, 137 (1953).

Ureumformaldehydeharsen.

De B.A.S.F. te Ludwigshafen maakt in water oplosbare ureumharsen, die als kleefstoffen kunnen dienen (Urecoll) in de papierverwerkende industrie.

Kunststoffen **43**, 103 (1953) No. 3.

Personalia

Dr. A. J. van Pelt te Oss is sinds 1 Mei 1953 werkzaam als scheikundige bij het Centraal Instituut voor Industrialisatie te 's-Gravenhage.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 14 Maart 1953 onder 230 t/m 236 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden van de Nederlandse Chemische Vereniging.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1952.

Blz. 12: Limb. Chem. Kring:
Dr. H. W. Deinum, voorzitter.
Ir. K. L. A. van der Leeuw, secretaris, Maastricht, Bergweg 26.
Ir. P. H. de Bruyn, penningmeester.
„ 31: Benninga (Drs. H.), Leiden, Fred. van Eedenlaan 17.
„ 40: Bruin (Ir. C. W.), Vogelenzang, N.H., 2e Doodweg 15.
„ 43: Coppens (Ph.), chem. cand., Amsterdam-C., Westeinde 5 boven.
„ 45: Dekker (K. A.), chem. stud., Haarlem, Ambachtstr. 21.
„ 49: Drost (J.), chem. stud., Amsterdam-Z., Milletstraat 32.
„ 57: Greve (P. A.), chem. stud., Leiden, Heresingel 31.
„ 62: Helden (Ir. R. van), Amsterdam-Z., P. C. Hooftstraat 58 III.
„ 65: Holleman (Prof. Dr. L. W. J.), Bogor, Java, p.a. Fakultet Pertanian.
„ 67: Horst (Drs. A. M. ter), Vlaardingen, Prins Bernhardlaan 24.
„ 69: Jager (Ir. A.), Utrecht, J. v. Effenstraat 9 bis.
„ 71: Jonge (Ir. H. B. de), Harderwijk, Wilhelminalaan 25.
„ 85: Linden (J. A. van der), Voorschoten, Kon. Wilhelminalaan 12.
„ 91: Minema (Drs. L.), Del't, Prunuslaan 91.
„ 98: Pelt (Dr. A. J. van), 's-Gravenhage, Archimedesstr. 33.
„ 104: Roebers (P.), chem. stud., Utrecht, Nachtegaalstraat 24 bis.
„ 109: Schuit (Dr. G. C. A.), Haarlem, Raamvest 59.
„ 113: Soons (Drs. J. B. J.), Utrecht, Stadhouderslaan 29.
„ 114: Staa (R. van), tech.-stud., Delft, Duyvelsgat 23, Aan 't Verlaat.
„ 119: Tichelaar (Ir. G. W.), 's-Gravenhage, Wormerveerstraat 217.
„ „ : Tio Liong Hien, tech. stud., Leiden, Paviljoenshof 18.
„ „ : Tom (Dr. D. H. E.), Sittard, Paardestraat 43.
„ 122: Vennen (Drs. D. van der), 's-Gravenhage, Tesselschadelaan 63.
„ 126: Vogels (Drs. R. J.), Delft, Hugo de Grootstraat 196.
„ 128: Waale (Ir. M. J.), Gorinchem, Arkelsedijk 46, p.a. N.V. Centr. S. Mij.
„ 130: Westdorp (Drs. P.), Hilversum, 's-Gravelandseweg 71.

Contributie 1953.

In de eerste week van Januari van dit jaar werd aan alle leden der Nederlandse Chemische Vereniging een kaart gezonden met het verzoek de over 1953 verschuldigde contributie te storten op de girorekening der Vereniging te 's-Gravenhage, no. 7680.

Velen der leden hebben gevolg gegeven aan dit verzoek en hebben daardoor werk, tijd en kosten aan het Bureau bespaard. Maar velen ook hebben zich tot nu toe nog niet van die plicht gekweten. Deze zullen de penningmeester zeer verplichten het voorbeeld van hun medeleden te volgen. Het Algemeen Bestuur doet hierbij een dringend beroep op deze leden hun contributie 1953 benevens eventueel verschuldigd abonnement op het Recueil over 1953 alsnog binnen enige weken te voldoen.

Hun, die uitstel van betaling tot later in het jaar of om dringende redenen betaling in termijnen wensen, wordt verzocht hiertoe tijdig een verzoek bij het Algemeen Bestuur in te dienen.

De contributie bedraagt:

ƒ 20.— voor gewone leden in Nederland en de overzeese Rijksdelen benevens Indonesië; Recueil ƒ 10.—.
ƒ 22.— voor gewone leden in het buitenland; Recueil ƒ 10.—.
ƒ 10.— voor buitengewone leden (studenten); Recueil ƒ 6.—.
ƒ 5.— voor huisgenootleden.
ƒ 11.— voor gewone leden van de Vlaamse Chemische Vereniging of van de Société Chimique de Belgique [1]).
ƒ 6.— voor studentleden van beide hiervoor genoemde verenigingen [1]).
ƒ 17.— voor leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs en van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

De contributie voor gewone, resp. buitengewone leden der Indonesische Chemische Vereniging (geassocieerd lid van de Ned. Chem. Ver.) bedraagt in Ned. courant ƒ 10.—, resp. ƒ 5.— [1]). Voor hen, die moeilijkheden hebben dit bedrag in Nederland te betalen, bestaat de gelegenheid de contributie te voldoen bij de penningmeester van de Indonesische Chemische Vereniging door storting van Rps. 30.—, resp. Rps. 15.—.

De contributie als geassocieerd lid van de Vlaamse Chemische Vereniging bedraagt voor onze gewone leden 175 B.Frs. (ƒ 13.65) en voor onze buitengewone leden 100 B.Frs. (ƒ 7.80).

De contributie als geassocieerd lid van de Société Chimique de Belgique bedraagt voor onze gewone leden 200 B.Frs. (ƒ 15.60), voor onze buitengewone leden 75 B.Frs. (ƒ 5.85).

In de contributie van de Société Chimique de Belgique is niet begrepen het abonnement op l'Industrie Chimique Belge. Dit bedraagt voor beide soorten geassocieerde leden 50 B.Frs. (ƒ 3.90).

[1]) Men wordt verzocht, voor zover dit vroeger niet is geschied, een verklaring van de Vereniging, waarvan men gewoon lid is, te zenden.

Secties

Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie.

Symposium „Cyclonen".

Op Woensdag 3 Juni 1953 wordt in samenwerking met de Afdeling voor Chemische Techniek en de Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk Onderzoek van het K.I.v.I. een symposium over Cyclonen gehouden in Restaurant „Esplanade", Lucas Bolwerk, Utrecht. Aanvang 10.00 uur.

Programma:

10.15—11.15 uur: Prof. Dr. L. J. F. Broer (T.H. Delft): Stromingsverschijnselen in cyclonen. Discussie 15 min.

11.15—12.00 uur: Ir. H. J. van Ebbenhorst Tengbergen (Centr. Lab. S.M.): De afscheiding van vloeistoffen uit gassen met behulp van cyclonen. Discussie 15 min.

12.00—12.45 uur: Ir. J. J. van Rosseum (Kon./Shell-Lab. Delft): Emulsiescheiding; ontwateren van olie in een cycloon. Discussie 15 min.

14.00—15.00 uur: Ir. H. van der Kolk (Bureau van Tongeren N.V.): Afscheiding van stof uit gas. Discussie 15 min.

15.00—16.00 uur: Ir. F. J. Fontein (Centr. Proefstation S.M.): Hydrocyclonen voor het vangen en scheiden van vaste deeltjes; toepassingen in de levensmiddelenindustrie. Discussie 15 min.

De Secretaris van de Sectie voor Chem. Technologie en Bedrijfschemie,
Dr. Ir. G. S. van der Vlies.

Chemische Kringen

Rotterdamse Chemische Kring. De buitengewone vergadering ter gelegenheid van het 40-jarig bestaan van de Rotterdamse Chemische Kring wordt gehouden op Zaterdag 23 Mei, 20 uur, in Restaurant le Coq d'or, van Vollenhovenstraat 25.

Prof. Dr. *F. E. C. Scheffer* zal op deze vergadering spreken over: *Beschouwingen over het verleden en het heden van de phasenleer.*

Programma:

1. Opening.
2. Voordracht van Prof. Scheffer.
3. Discussie.
4. Borrel, aangeboden door de Kring.
5. Souper.

De Secretaris
Dr. D. van Duyn.

Mededelingen van verschillende aard

Fatipec-congres.

18—22 Mei 1953, Noordwijk aan Zee.

(zie ook Chem. Weekblad (1952) 995 en (1953) 48, 64 en 210).

Door het grote aantal bijdragen is besloten om de voordrachten over vier secties te verdelen, t.w.:

Sectie I: Physische beproeving van vloeibare verven en algemene keuringsproblemen.

Sectie II: Mechanische en rheologische eigenschappen van de droge film.

Sectie III: Andere physische eigenschappen van de droge film.

Sectie IV: Natuurlijke en versnelde verwering.

Het programma vermeldt o.a. de volgende nog niet geclassificeerde voordrachten:

Ing. W. König (Duitsland): Over de invloed van contractieverschijnselen op de houdbaarheid van verven.

Dr. A. G. Epprecht (Zwitserland): Rheologische problemen van de lak- en verfscheikundige.

Ir. M. F. Kooistra: De „cold-check test" van meubellakken en hun practijkgedrag.

Prof. Dr. J. d'Ans (Duitsland): Bepalingsmethoden van poriën en van de doorlatendheid van verffilms.

Ing. J. F. H. van Eynsbergen (Nederland): Versnelde versus natuurlijke proeven ter bepaling van de houdbaarheid van moderne verven en vernissen.

Dr. A. Müller (Italië): Ervaringen uit de practijk met betrekking tot de vorm en opstelling van proefobjecten voor verffilms, met inachtneming van het gedrag van enkelvoudige lagen en systemen uit méer lagen.

G. Dechaux (Frankrijk): Bescherming van staal tegen corrosie door zeewater — verband tussen het laboratoriumonderzoek en onderdompeling op vlotten.

H. W. van der Hoeven (Nederland): Problemen in verband met de meting van filmdikten.

H. K. Raaschou Nielsen (Denemarken):

1. Bepalingen van de hardheid met behulp van de slingerhardheidsmeter van Sward.
2. Bepaling van het stadium „kleefvrij" met behulp van de Atlas tack tester.
3. A comparison of different methods for measuring the elasticity of oleoresinous varnishes.

Dr. Ing. G. Lewin (Nederland): De lakspecificatie in de practijk.

F. Fancutt en F. G. Dinkley (Engeland): Over snelverweringsproeven.

Dr. K. Mehnert (Duitsland): Rheologische beproevingen bij dispersies van polyvinylacetaat.

J. J. Zonsveld (Nederland): Een vergelijking van de hardheid van vernisfilms bepaald volgens verschillende onderzoekingsmethoden.

Dr. W. Toeldte (Duitsland): Problemen en vooruitzichten van de kunstmatige verwering.

Dr. N. A. Brunt (Nederland): De physische grondslagen van mechanische bepalingen van verflagen.

Dr B. Andersson (Zweden): De „Taber abraser" voor het onderzoek van vloervernissen.

Ir. A. van Aalst (Nederland): Het belang van physische verfkeuringen voor de gebruiker.

Dr. J. D. von Mikusch en Dr. K. Mebus (Duitsland): Eigenschappen van droging, filmvorming en andere physische grootheden bij kunstmatig geconjugeerde lijnoliën.

J. H. W. Tutner (Engeland): De physische waardering van harsemulsies in verband met hun gedrag als verfbindmiddel, in het bijzonder bij polystyreenemulsies.

Dr. J. A. W. van Laar (Nederland): De Vught-indringingsmeter, zijn resultaten en hun betekenis.

Dr. H. W. Keenan (Engeland): Een geheel nieuwe methode voor het vaststellen van de essentiële kenmerken van de strijkbaarheid.

R. Marpon (Frankrijk): Controle de la valeur protectrice des peintures antirouilles sur toles décapées par grenaillagé.

J. Brocard en F. V. Pupil (Frankrijk): Méthodes d'étude des peintures par vieillissements accélérés.

Programma:

Zondag 17 Mei:

van 10 h af — Inschrijving der deelnemers en uitreiking der Congres-documenten: definitief programma, deelnemerslijst, excursiebiljetten enz.

des middags: Gezellig samenzijn.

Maandag 18 Mei:

10.30 h — Opening van het Congres namens Z.Exc. de de Minister van Economische Zaken door de Directeur-Generaal voor de Industrialisatie Dr. A. Winsemius in Hotel Huis ter Duin, gevolgd door een algemene zitting.

14.00—16.00 h Vergadering der secties.

16.30—17.30 h Algemene zitting.

des avonds: Cabaret-avond in Hotel Huis ter Duin, aangeboden door het Fatipec-Comité.

Dinsdag 19 Mei:

9.00—10.00 h Demonstraties en lezingen door exposanten van grondstoffen en apparaten.

10.00—11.15 h Vergadering der secties.

11.30—12.30 h Algemene zitting.

Voor de dames:

9.00—12.30 h Ochtend-excursie naar de Aalsmeerse bloemenveiling; terug voor de lunch.

Excursies:

des middags:

A. Bezoek aan het Frans Hals Museum te Haarlem; daarna bezoek aan de Sikkens' Lakfabrieken te Sassenheim.

B. Bezoek aan de Verf- en Vernisfabrieken N.V. Pieter Schoen en Zoon te Zaandam. Autotocht door de Zaanstreek.

C. Bezoek aan de N.V. Lak-, Vernis- en Verffabrieken Molyn & Co. te Rotterdam; bezoek aan Boymans-Museum.

D. Bezoek aan de kunstharsfabrieken N.V. „Synthese" te Katwijk; bezoek aan het Museum „De Lakenhal" te Leiden.

E. Bezoek aan de N.V. Chemische Industrie „Synres" te Hoek van Holland; bezoek aan het Mauritshuis in den Haag en autotocht door het Westland.

F. Bezoek aan het Verf Instituut T.N.O. te Delft. Bezoek aan het „Prinsenhof" en de verschillende andere bezienswaardigheden.

G. Bezoek aan N.V. Vernis- en Verfwarenfabriek v/h J. Wagemakers & Zn. te Breda. Bezichtiging van de Moerdijkbrug, indien hersteld.

H. Bezoek aan N.V. Honig's Kunstharsindustrie te Zaandam. Bezoek van de sluis te IJmuiden.

des avonds: Ontvangst aangeboden door de Nederlandse Regering in Hotel „Kasteel Oud-Wassenaar".

Woensdag 20 Mei:

9.00—10.00 h Demonstraties en lezingen door exposanten van grondstoffen en apparaten.

10.00—11.15 h Vergadering der secties.

11.30—12.30 h Algemene zitting.

des middags:

14.00—16.00 h Vergadering der secties.

16.15—17.00 h Algemene zitting.

17.00—18.00 h Demonstraties en lezingen door exposanten van grondstoffen en apparaten.

des avonds:

19.30 h — Officieel diner in Hotel Huis ter Duin.

Voor de dames:

9.30 voorm. Dag-excursie naar den Haag en Delft.

Donderdag 21 Mei:

9.00—10.00 h Demonstraties en lezingen door exposanten van grondstoffen en apparaten.

10.00—11.15 h Laatste algemene Zitting.

11.30—12.30 h Slotzitting.

des middags:

14.00 h Algemene excursie naar Amsterdam. Tocht door de grachten en bezoek aan Rijksmuseum; terug voor het diner.

des avonds:

21.00 h Filmvertoning over de Zuiderzeewerken in Hotel Huis ter Duin.

Vrijdag 22 Mei:

9.00 h Algemene excursies ter keuze:

A. Excursie naar Alkmaar en de kaasmarkt; vandaar naar de Wieringermeer-polder, afsluitdijk en lunch in Middenmeer. Terug via Volendam.

B. Excursie naar de Installatie Pernis van het Shell-concern, Rotterdam. Lunch aldaar aangeboden door het Shell-concern. Bezoek aan het Boymans-museum.

Voor deelneming aan het Congres wende men zich tot het congresbureau, Kwartellaan 19, den Haag, tel. 321846.

Vraag en Aanbod

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

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

Ter overneming gevraagd:

* R. Zsigmondy en P. A. Thiessen, Das colloide Gold, 1925.
* Winnacker-Weingärtner (Chem. Tech.) Bd.: Chemie industrielle.
* Meded. no. 42 v. d. Directie v. d. Landbouw 1946.
* Perquin, Bijdrage tot de kennis der oxydatieve dissimilatie van Aspergillus niger van Tieghem. Diss. Delft 1938.
* Schoorl, Organische analyse, Deel II.
Gilman, Org. chemistry.
Wild, Ident. of org. compounds.
Hückel, Theor. Grundlagen d. org. Chemie.
Weygand, Org. preparations.
Vanino, Handb. d. präp. org. Chemie.
Org. Syntheses, Coll. Volumes.
Vogel, Org. Chemistry.
Runge, Organo, Metallverb.
Weygand, Org. chem. Experimentierkunst.
* Schoorl, Org. Analyse, I, II, III.

Ter overneming aangeboden:

* The Journal of Biological Chemistry **194** t/m **199** (1952), compl.
* Ind. Eng. Chem. 1949 t/m 1952.
Anal. Chem. 1949, 1950.
Recueil 1949, 1950.
* MacDougall, Thermodynamics and chemistry N.Y. 1948.
* J. Chemical Education. Vol **8** t/m **13, 14** (onbr. Mrt), **15** en **16** in afl. Vol **19, 23** t/m **26,** in afl.
* Chem. Weekblad geheel compleet; van deel **1** af tot 1940 in band.
* Tekenprisma Seibert.
Polarisatieapparatuur van Leitz.
* Chem. Weekblad 1922 t/m 1952, geb. in org. banden.
* 5 Buchnertrechters met resp. 15, 12.5, 12, 9 en 7 cm diam.
3 porceleinen schaaltjes met resp. 8.5, 7 en 6 cm diam.
Thermometers, areometers, pipetten, maatglazen, koelers en exsiccator.
* A. Marcus, Die grossen Chemiekonzerne 1929.
Philips Tech. Tijdschrift 1948, 1949, geb.
Doting-Waterman, Handl. b. d. studie v. h. zwavelbedrijf, 1930.
Bowden, The phase rule and phase reactions, 1945.
Riegel, Chem. Machinery, 1944.
Einf. i. d. Chemie (Chemiebuchkomm. Verein, Schweiz. Naturw. lehrer) 1943.
Shreve, The chem. process industries, 1945.
Pels, Econ.-statistisch onderz. n. d. Chem. Ind. in Nederland 1944.
Chem. Engineering Flow sheets, 4de druk, 1944.
Bingham, Manufacture of carbide of calcium 1928.
Bedrijfsecon. Encyclopedie, deel III: Bedrijfseconomie 1949.
H. P. Groggins (ed.), Unit processes in org. chem., 4e druk 1952.
R. Delaby, J. A. Gautier, Analyse qualitative minerale, 1940.
H. S. Taylor (ed.), Treatise on phys. chem. I, II, 2de druk 1931.
Richtmeyer-Kinnard, Intr. to modern physics, 3e druk, 1942.
Badger, McCabe, Elements of chem. engineering, 2de dr.
E. Muller, Neuere Ansch. d. org. Chemie, 1940.
Rogers' Industrial Chemistry, 1942 2 dln.
Tammann, Die heterogenen Gleichwichte.

De enige van een inzender afkomstige opgave of de eerste van een serie van eenzelfde inzender afkomstige opgaven is met een ster gemerkt.

Reflectanten kunnen daardoor volstaan met insluiting van eenmaal porto voor doorzending van brieven welke betrekking hebben op van eenzelfde inzender afkomstige opgaven.

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 19.

Voor het laboratorium voor Organische Chemie te Delft wordt gezocht een wetenschappelijk (hoofd)ambtenaar, die belast zal worden met de taak van conservator.

Bij het Ziekenhuis Bergweg, gem. Rotterdam, kan een chemicus voor hormonologisch onderzoek worden geplaatst.

Aan de Academie Minerva (afd. Chemische Techniek), gem. Groningen, wordt m.i.v. 1 Sept. 1953 gevraagd een leraar in scheikunde (volledige betrekking).

N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, vraagt voor tewerkstelling hetzij op haar Hoofdkantoor te 's-Gravenhage, hetzij in haar chemische industrie in West-Europa, hetzij in haar raffinaderijen in Nederland of overzee: scheikundige en natuurkundige ingenieurs alsmede Doctores/Doctorandi in Chemie/Physica.

Gevraagde betrekkingen

868: Technoloog, Dr. in de scheikunde, met veel ervaring (ook tropen-) in voeding (bepaling vitamines, research), onderwijs, litteratuurstudie, ook medisch gericht, wenst van betrekking te veranderen.

869: Chem. Drs. zou gaarne enige dagen of avonden per week productief maken, liefst in Limburg.

Agenda van vergaderingen

18—23 Mei: Fatipec-congres (Noordwijk). Zie mededelingen in Chem. Weekblad **48**, 995 (1952) en in deze jaargang pg. 48, 64, 210 en 355.

18—23 Mei: Derde internationale electrowarmtecongres (Parijs). Zie de mededeling in Chem. Weekblad pg. 283.

19 Mei: Nederl. Congres voor Openbare gezondheidsregeling (Utrecht). Klein congres over Hygiëne van de woning. Zie het voorlopige programma in Chem. Weekblad pg. 283.

21 Mei: Bond voor Materialenkennis, Kring Metalen (Utrecht). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 339.

21—22 Mei: Sectie voor Phys. Chem. en de Ned. Nat. Ver. (Amsterdam). Symposium over van der Waalskrachten. Zie het volledige programma in Chem. Weekblad pg. 266, 299 en 325.

23 Mei: Rotterdamse Chemische Kring (Rotterdam). Jubileumvergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 354.

28—29 Mei: Ned. Natuurkundige Vereniging (Leuven). Zomervergadering. Zie het volledige programma in Chem. Weekblad pg. 267.

3 Juni: Sectie voor Chem. Technologie en Bedrijfschemie (Utrecht). Symposium Cyclonen. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 354.