

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, M. D. Rozenbroek, Prof. Dr. Jan Smit en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

Redactie-bureau: 's-Gravenhage, van Alkemadeaan 9, telefoon 776480.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695, postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Analystexamen IIA en IIB. — Vacantiecursussen 1942. — Wet van het behoud van arbeidsvermogen. — Ir. E. E. van Andel, Synthetische zeep uit petroleumproducten. — Boekaankondigingen. — Personalia. — Dr. C. Groeneveld, Publicaties van samenvattend karakter. — Vacantie-leergang voor Verwarmingstechniek. — Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gévraagde betrekkingen. — Vraag en aanbod. — Rijksbureau voor chemische producten.

## MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Van Alkemadeaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

Te Vreeland is op 4 Juni in den ouderdom van 69 jaar overleden Prof. Dr. Nicolaas Schoorl, hoogleraar in de artseneerbereidkunde, toxicologie, analytische en microchemie en levensmiddelenleer aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, eereid der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

### Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 11 April onder 141 en 142 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als buitengewone leden.

### Candidaat-leden.

- 150: Reerink (H.), chem. cand., Utrecht, J. S. Bachstraat 63.  
 151: Bommel (A. J. van), chem. cand., Utrecht, Lingestraat 24; beiden voorgesteld door Dr. Th. Strengers en Dr. A. G. M. van Melsen, beiden te Utrecht.  
 152: Trap (H. J. L.), chem. cand., Groningen, Oosterhamrikade 4A; voorgesteld door Dr. A. J. Zuithoff en Drs. K. M. Dijkema, beiden te Groningen.

## VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 25: Asselbergs (Drs. H. B.), Scheveningen, Belgische Plein 1.  
 „ 27: Berends (Drs. W.), Delft, Nieuwe Plantage 80, p.a. Hotel Rippe, scheik. b. d. N.V. Ned. Gist- en Spiritusfabriek.  
 „ 44: Galestin (Ir. G. J. A. ter), den Haag, van Alkemadeaan 267, scheik. b. h. Rijksbureau voor Chem. Producten.  
 „ 51: Hoek (Drs. T. C. Op de), den Haag, Corn. Houtmanstraat 45 (tijd).  
 „ 61: Kunst (E. D.), chem. cand., Groningen, Nieuwe Weg 1a.  
 „ „ Kuperus (H. J.), chem. stud., Amsterdam-Z., Oranje Nassaulaan 73.  
 „ 64: Licht (Ir. J. E.), den Haag, Atjehstraat 9, scheik. b. d. Centr. Organisatie T.N.O., technische afd.  
 „ 71: Nicolai (Dr. J. R.), Wageningen, Havenstraat 12, p.a. Klein, ass. lab. org. chemie der L.H.S.  
 „ 74: Overbeek (Dr. G. A.), Oss, Kerkstraat 7.  
 „ 78: Rieck (Drs. G. D.), Eindhoven, Haviklaan 11, scheik. N.V. Philips' Gloeilampenfabr.  
 „ 85: Smit (Dr. E.), Dordrecht, Hugo de Grootlaan 28 rood, scheik. b. d. N.V. Ver. Oliefabr. te Zwijndrecht.  
 „ 89: Teune (Drs. M. Th.), Utrecht, Queridostraat 27 bis.

De Secretaris is in den regel dagelijks op het Secretariaat na gemaakte afspraak, zoowel over Vereenigingszaken als over die, de Commissie T. en C. betreffende, te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9.30—12 en van 2—4.30, des Zaterdags van 9.30—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,  
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

## Agenda van Vergaderingen.

- 14 Juni. Bond voor Materialenkennis, Kring Metalen (Utrecht): Ir. W. Maas Geesteranus, De materialenkennis in de laatste 10 jaren, speciaal omvattende het gebied staal en gietijzer. Dr. P. Clausing, De ontwikkeling van de niet-ijzer-metalen en hun toepassing in de laatste 10 jaar. Zie Chem. Weekblad, pg. 312.  
 19 „ Geluidsstichting (Delft): Symposium over geluidshinder. Zie het volledige programma op blz. 321.  
 20 „ Nederl. Natuurk. Vereeniging (Arnhem): J. C. van Stavoren, Inleiding tot het bezoek aan de laboratoria N.V. Kema. R. F. Goosens, Stootspanningsonderzoek. Zie Chem. Weekblad, pg. 296.  
 20 „ Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie (Amsterdam). Voor het volledige programma zie Chem. Weekblad, pg. 324.  
 24 „ Twentsche Chemische Kring (Enschede): Dr. J. A. van der Hoeve, Micellairtheorie en polymere verbindingen. Zie Chem. Weekblad, pg. 311.

## Analystexamen IIA en IIB.

Voor den volledigen oproep voor deze examens zie Chem. Weekblad van 6 Juni 1942.

## Vacantiecursussen 1942.

Bij voldoende deelneming kan getracht worden vacantiecursussen te organiseren. De schaarschte aan materialen en chemicaliën zal hierbij voor cursussen over een theoretisch onderwerp geen bezwaar zijn.

Opgaven met vermelding van wenschen over onderwerp, plaats en tijd worden gaarne ingewacht; bij voorkeur vorme men reeds zelf groepen.

Prof. Dr. J. A. A. KETELAAR,  
secretaris Regelingscommissie voor Vacantiecursussen.  
Lab. voor Algemeene en Anorganische Chemie,  
Nieuwe Prinsengracht 126, Amsterdam-C.

## Wet van het behoud van arbeidsvermogen.

In het Chemisch Weekblad van 6 Juni j.l., blz. 311, werd mededeeling gedaan van een in September a.s. in de Aula van het Koloniaal Instituut te houden herdenkingsbijeenkomst. Diegenen onzer leden, die het voornemen hebben deze bijeenkomst bij te wonen, worden verzocht hiervan vóór of uiterlijk op 18 Juni a.s. per briefkaart aan het Secretariaat, van Alkemadeaan 9, den Haag, kennis te geven.

665.547.7 : 667.12  
SYNTHETISCHE ZEEP UIT PETROLEUM-  
PRODUCTEN \*)

door

E. E. VAN ANDEL.

Men kan wel zeggen, dat de zeep, het kalium- of natriumzout van vetzuren met 10 tot ca. 20 C-atomen één der oudste „chemische producten” is, waarvan ook de industriële productie reeds van zeer vroegen datum is. En toch is deze zeep, zij het dan dat zij in zuiverder vorm en in grooter variatie op de markt gebracht werd, in den loop der jaren principieel weinig veranderd, terwijl juist zoovele andere producten der chemische industrie gedurende de laatste 50 jaren zoo sterk veranderd zijn.

Wij willen heden wat nader ingaan op eenige organische verbindingen, welke soortgelijke eigenschappen hebben als zeep en die, verre van een surrogaat te zijn, gelijkwaardig aan zeep kunnen zijn en daarenboven werkzaam in speciale omstandigheden, waar de vetzure zeep niet zonder meer bruikbaar is.

Hierbij valt a priori op te merken, dat de huidige stand van zaken zoo is, dat de normale vetzure zeep als waschmiddel voor huishoudelijk en industrieel gebruik nog vrijwel onaangevochten aan de spits staat; zij is uit goedkope grondstoffen opgebouwd en geeft een uitstekende waschwerking en verleent een zachten greep aan het goed, zonder daarbij een al te schadelijke werking op de te wasschen voorwerpen uit te oefenen.

Wat zijn nu echter de nadeelen van vetzure zeep?

1. In tegenwoordigheid van aardalkalizouten, zooals deze in het normale gebruikswater voorkomen, slaat het vetzuur neer in den vorm van bijv. onwerkzaam Ca- en Mg-zout. In de industrie zal men dus zooveel mogelijk onthard water gebruiken; in het huishouden echter gaat een gedeelte van de zeep verloren. Het gevormde neerslag blijft tijdens het eigenlijke waschproces door de aanwezige werkzame zeep gedispergeerd; bij het spoelen echter, waarbij rijkelijk water gebruikt wordt, slaan Ca-zouten neer op de vezel en kunnen op deze wijze dof, hard, vlekkig en ranzig worden ervan veroorzaken. Ook van de zware metalen zijn de vetzure zouten onoplosbaar, zoodat in kleurstof- en appreteerbad, waarin met een capillair-actieve stof als bevochtiger een gelijkmatige aanverving bereikt moet worden, veelal geen vetzure zeep gebruikt kan worden.
2. Vetzure zeep reageert als zout van een sterke base en een zwak zuur vrij sterk alkalisch. Dit is voor een goede waschwerking a priori nog geen nadeel: in het algemeen kan men zeggen, dat een hooge  $p_H$  de waschwerking verbetert. Wel werkt dit de vervilting van wol sterk in de hand en kan bij acetaatzijde ernstige schade veroorzaakt worden. Echter, men is niet vrij in de keuze van de  $p_H$ .

\*) Naar een lezing, gehouden voor het symposium voor organische chemie op 4 October 1941 te Amsterdam.

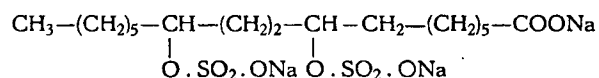
3. Indien men de  $p_H$  laag wil houden, hydrolyseert de zeep en slaat het vetzuur, dat op zichzelf niet onwerkzaam behoeft te zijn, neer. Juist door de geringe oplosbaarheid is het onwerkzaam, zoodat men in allerlei gevallen, waarbij in de textiel-industrie in zure baden gewerkt moet worden, geen zeep kan gebruiken. Toch is de bevochtigende werking en de zachte greep, die in 't algemeen een zeepbehandeling achterlaat, ook in deze gevallen zeer gewenscht.
4. In hooge zoutconcentraties (zeewater) wordt zeep uitgezouten en is dus niet bruikbaar.

Bezien wij nu de structuurformule van het Na-vetzure zout nader, dan blijkt, dat de capillair-activiteit een gevolg is van het sterk polaire karakter en de tegenstelling, die verkregen wordt door de koppeling van het hydrophobe deel van het molecule, dat in het algemeen bestaat uit een paraffinischen keten van 10—18 C-atomen, en het hydrophiele gedeelte: de COONa-groep. Heeft het molecule minder dan 10 C-atomen, dan overheerscht de hydrophiele groep te veel om een bevredigende waschwerking te geven, terwijl bij ketens met meer dan 18 C-atomen de — colloïdale — oplosbaarheid van de zeep te gering wordt.

De zoo juist genoemde bezwaren van zeep zijn het gevolg van de aanwezigheid van de —COO-groep als hydrophiele groep.

De eerste poging, die gedaan werd om zeep ook in zwakke kleurstofbad, die gedaan werd om zeep ook in zwakke kleurstofbad, te kunnen gebruiken, dateert reeds van 1860, toen de Turksch-roodoliën op de markt kwamen. Bij het behandelen van ricinusolie of ricinolzuur met zwavelzuur kan men nl. aan de daarin aanwezige dubbele binding en de OH-groep zwavelzuur aanleggen resp. veresteren.

Men verkrijgt dan na neutraliseeren in hoofdzaak een stof van de formule:



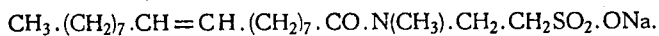
waarin de werking der carboxylgroep nog wel niet opgeheven is, maar door de invoering van de hydrophiele sulfaatgroepen de oplosbaarheid van het vrije zuur en van de Ca- en Mg-zouten belangrijk is toegenomen. Hierdoor zijn de Turksch-roodoliën zeer goed bruikbaar als bevochtiger in zwak zure verf-baden; wasch- en reinigingswerking hebben zij door de invoering van de zwavelzuurgroepen echter praktisch geheel verloren.

Men is nu na den vorigen wereldoorlog langs verschillende wegen begonnen verbindingen te zoeken, die de nadeelen van zeep niet hadden.

Wij willen slechts eenige der belangrijkste typen noemen, daar de veelheid der tegenwoordig op de markt gebrachte producten — alleen in Duitschland reeds eenige honderden — te groot is om volledig te kunnen zijn.

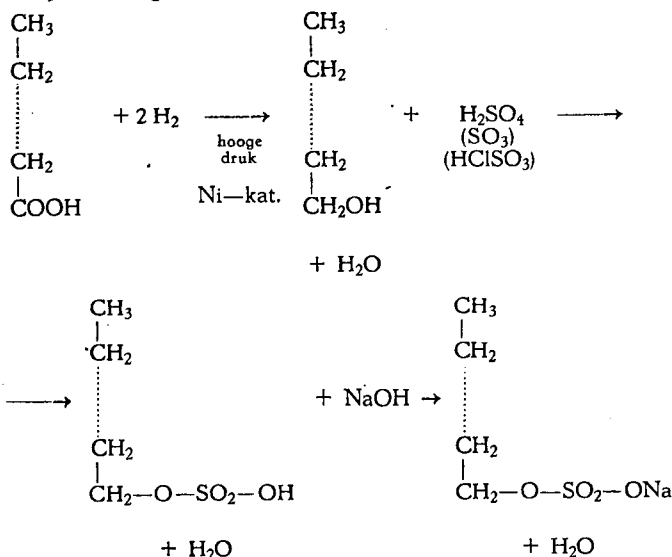
- a. Een der eerste producten was het Nekal van de I. G. (1926). Een alkyl-naphtalinesulfonzuurnatriumzout met een korte alkylrest, dat uiteraard volkomen zuurbestendig is, een zeer goede bevochtiger is, maar praktisch geen waschwerking heeft.
- b. Een tweede zeer succesrijke poging was de productie van de Igeponen (1930—31) van de I.G.,

stoffen, waarin, uitgaande van vetzuren, de carboxylgroep onwerkzaam gemaakt wordt door haar te condenseeren met stoffen, die tegelijk een eindstandige sulfonzuurgroep in het molecuul brengen. Het bekendste product uit deze groep is het Igepon T, het condensatieproduct van vetzurchloride met taurine (Amino-aethaan-sulfonzuur):



De op deze wijze bereikte verlenging van het molecule, de eindstandigheid van de hydrophiele groep en het onschadelijk maken van de carboxylgroep heeft geleid tot een uitstekend product, dat, alhoewel vrij kostbaar, zeer goede eigenschappen bezit, zowel wat betreft de waschwerking, den zachten greep van de behandelde vezel, de bevochtigende werking, als de geringe zuur- en metaaliongevoeligheid en de hydrolysebestendigheid.

- c. De derde weg, die tot zeer belangrijke producten voerde, was die, waarbij de carboxylgroep van het vetzuur radicaal vervangen werd door de sulfaatgroep, waardoor men zeer goed oplosbare, neutraal reagerende verbindingen verkrijgt, die weinig zuurgevoelig zijn en waarvan de oplosbaarheid van de Ca- en Mg-zouten voldoende is om aan alle praktische eischen te voldoen. Ook de waschwerking is zeer goed. (1931, Deutsche Hydrierwerke & Böhme). Men hydrogeneert het vetzuur tot den primairen alcohol en verestert dezen met sterk zwavelzuur tot alkylzwavelzuur, dat na neutralisatie met NaOH het gewenschte product geeft.



Daar bij de verestering met zwavelzuur water vrijkomt, moet men, om een behoorlijk technisch rendement te verkrijgen, met sterke „sulfoneerings“-agentia werken.

In het algemeen wordt het reactiemengsel, met de overmaat zuur, in waterige loog uitgegoten, waarbij het soms zoo geleid kan worden, dat het aanwezige water door het gevormde  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  als kristalwater gebonden wordt en dus na de neutralisatie een vast product verkregen wordt, waarin als bijmengselen  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , eventueel NaCl en een gering percentage onomgezette alcoholen voorkomt. Deze producten, die vooral

de laatste jaren veelvuldig op de markt gebracht zijn, worden „gesulfoneerde vetalcoholen“ genoemd. De term vetalcoholen als afgeleide van vetzuur lijkt een juiste aanduiding, gesulfoneerd zijn zij echter in geen geval: zij zijn gesulfateerd.

In de sulfonzure groep komt de binding C—S in den vorm van  $\text{C—S} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O} \end{array} \text{—OH}$  voor. Deze sulfonzuren zijn bestendig tegen koken met zuur en vertoonen daarbij geen neiging tot verzeeping. De sulfaatgroep, waarvan bij deze verbindingen sprake is, heeft de  $\text{C—O—S} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O} \end{array} \text{—OH}$  configuratie in den vorm van  $\text{C—O—S} \begin{array}{l} \diagup \text{O} \\ \diagdown \text{O} \end{array} \text{—OH}$ , die door koken met zuur hydrolyseert tot  $\text{C—OH} + \text{H}_2\text{SO}_4$  en dus den vetalcohol weer terug vormt.

De gesulfateerde vetalcoholen gelijken in vele opzichten op zeep. Zij voelen evenals zeep vetzig aan en geven ook den zachten greep aan de gewassen vezel. Zij hebben een grootere oplosbaarheid dan zeep en een grooter bevochtigend vermogen. Daarnaast, en dit zijn uiteraard hun belangrijkste eigenschappen, zijn zij:

1. Neutraal in oplossing.
2. Het vrije zuur is oplosbaar en practisch even capillair-actief als het Na-zout, zoodat zij in waterige oplossingen van elke  $\text{p}_\text{H}$  gebruikt kunnen worden, met de restrictie, dat in betrekkelijk hoge zuurconcentraties vooral bij hoge temperatuur, hydrolyse onder afscheiding van de (onoplosbare) alcoholen kan optreden.
3. Het Ca- en het Mg-zout zijn, in concentraties, zooals deze bij gebruik van technisch water kunnen voorkomen, oplosbaar.
4. Er treedt geen ranzig worden op.

Alhoewel de waschwerking misschien niet in alle opzichten gelijk te stellen is met die van zeep, is het toepassingsgebied door deze eigenschappen veel grooter: als bevochtiger en egaliseermiddel in de textielindustrie hebben deze producten een groot afzetgebied gevonden, terwijl ook voor het wasschen in die gevallen, waar de vorming van onoplosbare verbindingen speciaal ongewenscht is, dus bijv. bij fijne wollen en kunstzijden goederen of waarbij het om den glans en om de fijne kleuren van de aanverving gaat, deze producten als waschmiddel gebruikt worden.

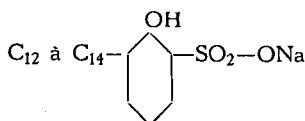
Het is echter duidelijk, dat de prijs altijd hooger moet zijn dan die van de gewone vetzuren zeep, daar de hydreeing een dure, hoogedruk-apparaat vereischt en ook de sulfateering met oleum of chloor-sulfonzuur haar eischen stelt.

Deze producten, de Igeponen zowel als de „gesulfoneerde vetalcoholen“ gaan echter alle van vetzuur als grondstof uit en uiteraard heeft het niet aan pogingen ontbroken, zich van deze grondstof onafhankelijk te maken. Ook hier willen wij uit de verscheidenheid der producten slechts een enkel type noemen: zoo bracht de I.G. het Igepal (1937), een geheel nieuw type met het kenmerk, dat het geen ionogene verbinding is, maar een condensatieproduct van een alcohol, bijv. van het terpenioltype, met aethyleenoxyde, waarbij zooveel aethyleenoxyde-

groepen aangelegd worden, dat voldoende oplosbaarheid verkregen wordt.

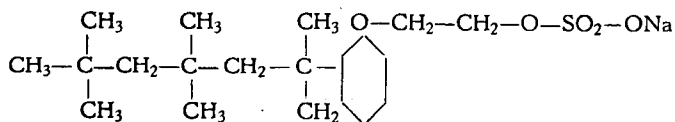
Daarnaast willen wij hier een paar verbindingen van Amerikaanschen oorsprong noemen, daar er over de Duitsche producten een rijke literatuur bestaat en van de nieuwere Amerikaansche producten hier te lande betrekkelijk weinig bekend is geworden. Deze producten kunnen wat werkzaamheid betreft op één lijn gesteld worden met de prim. alcohol-sulfaten. Uiteraard strekten de door ons uitgevoerde analyses van deze producten zich niet uit tot de exacte vaststelling van de samenstelling; voor ons werk was een inzicht in het type voldoende, zoodat de in het navolgende te vermelden resultaten als zoodanig beschouwd dienen te worden.

1. *Nacconol* van de National Aniline Chem. Corp., waarin phenol of naphthaline gealkyleerd is met een paraffinischen  $C_{12}$ — $C_{14}$ -keten en daarna zoover gesulfoneerd wordt, dat voldoende calciumbestendigheid verkregen is.



2. *Triton* van Röhm & Haas (U.S.A.).

Hier is waarschijnlijk phenol gekoppeld aan het residu van de iso-octeenbereiding, dus met tri- en tetra-isobutyleen, daarna wordt gekoppeld met aethyleenoxyde en de overblijvende OH-groep veresterd met zwavelzuur.



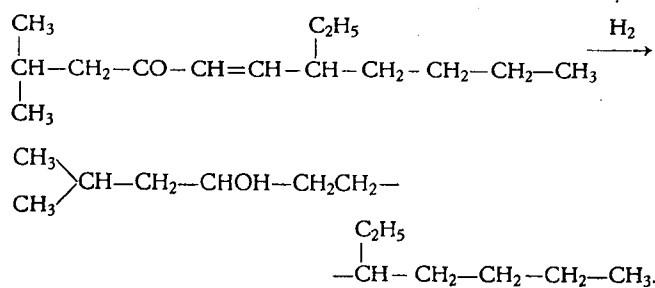
Hier is reeds een begin van de toepassing van petroleumproducten in de synthetische waschmiddelenindustrie waar te nemen.

3. *Tergitols*, producten van de Carbon en Carbide Chemical Corp.

Deze producten bezitten als hydrophiele groep een zwavelzuurrest, die aan een secundair C-atoom gebonden is. In dit opzicht staan zij in chemisch opzicht zeer dicht bij de in het navolgende te bespreken alcohol-sulfaten uit petroleumproducten, welke ook een secundair-gebonden zwavelzuurrest bezitten.

De in de Tergitol's verwerkte alcoholen zijn echter verkregen door condensatie van aldehyden en ketonen, gevolgd door hydreeren van het onverzadigde keton.

Een sec.  $C_{14}$ -alcohol, het 7-aethyl-2-methylundecanol-4 wordt bijv. gevormd uit methylisobutylketon en aethylhexaldehyde, gevolgd door hydreeren.



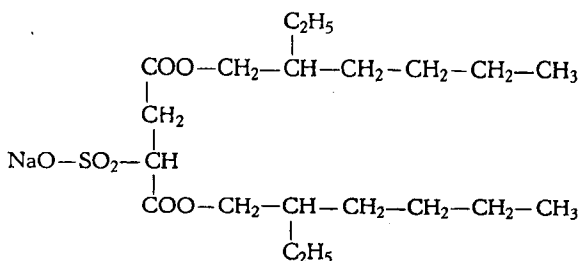
Soortgelijke alcoholen van andere ketenlengte worden op analoge wijze verkregen door het mol. gewicht van het keton te variëren. De verkregen alcoholen worden door middel van chloor-sulfonzuur in een alcohol-sulfaat omgezet.

De eigenschappen van deze producten komen overeen met die van de hierna uitvoerig te bespreken alkylsulfaten uit petroleum-producten.

4. *Aerosol OT* van de American Cyanamid Cy.

Dit product heeft een uitzonderlijk goede vochtigende werking, welke kennelijk aan een zeer gelukkige combinatie van hydrophobe en hydrophiele molecuulresten is toe te schrijven.

Het product heeft ook een geheel afwijkende structuur: het wordt gevormd door sulfoneering van den di-octylester van maleinezuur; de structuur is waarschijnlijk:



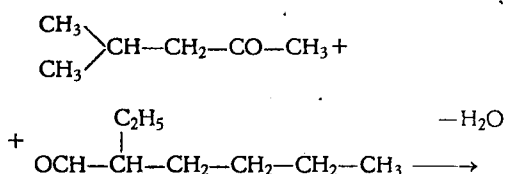
De waschwerking en dergelijke eigenschappen staan echter ver achter bij die van zeep.

Het is duidelijk, dat deze verbindingen met hun betrekkelijk ingewikkelde bereidingswijze altijd in een prijsmarge zullen vallen, die belangrijk boven die van gewone zeep zal liggen, zoodat ook voor deze producten slechts speciale toepassingsmogelijkheden openstaan.

Waar echter de paraffinische keten, zooals deze in vetzure zeep en ook in de vetalcohol-sulfaten voorkomt, ook in allerlei vorm in petroleumproducten ontmoet wordt, lijkt het aangewezen om, uitgaande van bepaalde petroleumproducten, naar synthetische zeepachtige producten te zoeken. Deze gelegenheid deed zich voor toen, bij een onderzoek naar de bereiding van synthetische smeeroilie, de beschikking verkregen werd over een kraakdestillaat, dat vrijwel geheel uit onvertakte paraffinische koolwaterstoffen bestond en waarin zich, meerendeels op de  $\alpha$ -plaats, een olefinische binding bevond.

Dit kraakproduct was door een speciaal kraakproces bereid uit paraffine, dat in normale tijden in de wereldpetroleumproductie in niet onbelangrijke hoeveelheden als afvalproduct voorkomt.

Dit kraakproces was speciaal voor de chemisch-industriele research ontwikkeld, daar men in het algemeen, werkende op motorbrandstoffen, het kraakproces op een zoodanige wijze pleegt uit te

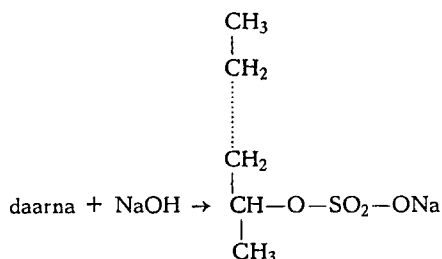
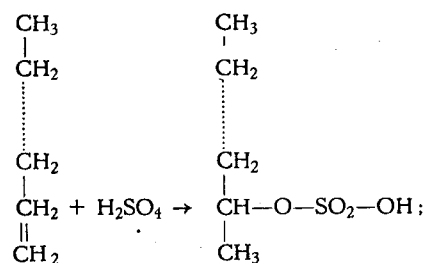


voeren, dat zich zooveel mogelijk cyclische of sterk vertakte acyclische verbindingen vormen, die een hoogere klopvastheid hebben.

Voor de bereiding van synthetische smeeroilie moest men echter juist het kraakproces in de richting van de onvertakte paraffinische verbindingen leiden, om door polymerisatie hiervan tot goede smeeroilie te komen.

Het kraakproces, dat, uitgaande van vaste paraffine, zich in gasfase bij hoge temperatuur en zeer korten reactieduur in deze richting laat leiden, gaf nu een kraakdestillaat, dat voor ca. 80 à 90 % bestaat uit onvertakte mono-olefinen, waarvan het grootste gedeelte de dubbele binding op de  $\alpha$ -plaats heeft.

Het bleek nu, dat deze olefinen bij betrekkelijk lage temperatuur en zuurconcentraties, die tusschen de 85 en 96 % liggen, met goed rendement zwavelzuur addeeren en secundaire alkylzwavelzuren vormen.



Door dit alkylzwavelzuur te neutraliseeren met NaOH of met soda wordt dan een product verkregen, dat chemisch gesproken zeer veel gelijk op de vetalcoholsulfaten, met dit verschil echter, dat de sulfaatgroep niet eindstandig, maar op de 2-plaats en gedeeltelijk op de 3-plaats gebonden is. Daar in het algemeen ook bij zeep en bij de „alcoholsulfonaten“ de ketens met 10 tot 18 C-atomen de beste eigenschappen hebben, wordt hier uitgegaan van een kraakdestillaatfractie 160—310° C, die dus de ketens van 10 tot en met 18 C-atomen bevat. Men gaat nu dus uit van een goedkoope grondstof, waarvan de prijs onafhankelijk is van dien van vetzuren en men behoeft het benodigde zwavelzuur niet sterker dan het normale 96 %-ige te kiezen.

Alhoewel de werkwijze en de benodigde apparatuur ingewikkelder zijn dan die, welke voor de sulfaatting van vetalcoholen noodig zijn, vervalt de hydrogeneering en dus de hoge druk-apparatuur. Deze zwavelzure esters van secundaire hoogere alcoholen, ook wel *esterzouten* genaamd, kunnen bij groot-industriele productie bereid worden tegen prijzen, belangrijk lager dan die van de vetalcoholsulfaten.

Alvorens nu eenigszins dieper op den organisch-chemischen kant van de bereidingswijze in te gaan, willen wij even wijzen op eenige markante verschil-

len in de eigenschappen van deze esterzouten, in vergelijking met die van vetalcoholsulfaten en van zeep.

In de eerste plaats zijn de esterzouten veel beter oplosbaar, zoo zelfs, dat gemakkelijk 35 tot 40 %-ige oplossingen bereid kunnen worden, die nog betrekkelijk dun vloeibaar zijn. De primaire verbindingen daarentegen geven in die concentraties pasta's en vlokken zelfs in 5 %-ige concentraties op den duur uit, terwijl zeep zelfs in 1 %-ige concentraties bij staan een gel geeft.

De oplosbaarheid der Ca-, Mg- en andere metaalzouten is ook belangrijk grooter. Deze verbindingen geven zelfs in concentraties van 30 % en hooger nog heldere oplossingen. Daar uitzouten praktisch niet mogelijk is, is hiermede nu de weg geopend om in zeewater te wasschen, wat bijv. op zeeschepen tot groote besparingen kan leiden. Evenals bij de primaire verbindingen is het vrije zuur volkomen oplosbaar, alhoewel de zuur gevoeligheid iets grooter is en dus in groote zuurconcentraties sneller hydrolyse optreedt; niettemin is de hydrolysebestendigheid in de normale gebruiksomstandigheden volkomen voldoende en zijn de esterzouten zelfs in de verviltingsprocessen, waarbij dikwijls met 7 %-ig zwavelzuur gewerkt wordt, nog bruikbaar.

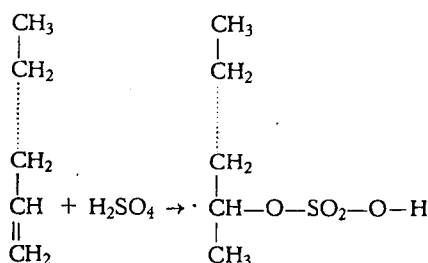
De waschwerking staat in sommige gevallen misschien iets achter bij die van primaire vetalcoholsulfaten, terwijl ook de schuimwerking hierbij iets achter staat. Er moet echter in dit verband op gewezen worden, dat in het algemeen het schuim van de nieuwere synthetische waschmiddelen een andere, veel minder vettig aanvoelende, consistentie heeft, waaraan men bij het gebruik moet wennen en waarbij het criterium van een „vet sop“, dat bij gebruik van zeep altijd aangemerkt wordt als maatgevend voor goede waschwerking, prijs gegeven moet worden.

De andere eigenschappen, die het product zoo geschikt maken als hulpmiddel in de textielindustrie en ook als waschmiddel van fijne stoffen, die in glans en kwaliteit zouden verminderen indien zij in alkalische vloeistoffen worden behandeld, zijn op één lijn te stellen met de andere, reeds besproken synthetische waschmiddelen, zoodat hierop, gezien den beperkten tijd, niet dieper behoeft te worden ingegaan.

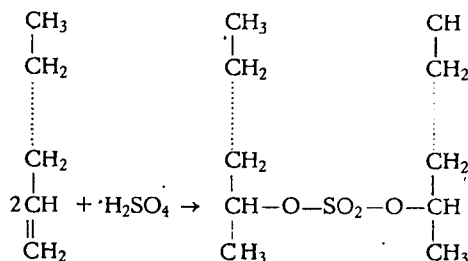
In het volgende wordt nu de continu-bereidingswijze beschreven, zooals deze op semi-technische schaal ontwikkeld is in het Laboratorium der B.P.M. te Amsterdam. Indien wij de bereidingswerkwijze nader bezien, dan blijkt dat deze niet zoo eenvoudig verloopt als in het voorgaande overzichtelijkshalve geschetst werd.

Bij de sulfatting, waarbij het olefinen houdende kraakdestillaat met een overmaat 85—96 %ig zwavelzuur onder sterke koeling geroerd wordt, treden behalve de reeds besproken aanlegging ook nevenreacties op.

1e. De aanlegging van het olefine aan het zwavelzuur kan verder gaan: er kunnen zich twee olefinen aan het twee-basische zuur aanleggen:



en:



Dit *dialkylsulfaat* dat niet meer zuur reageert — het bezit immers geen ioniseerbare H-atomen meer — zal straks bij de neutralisatie moeilijkheden geven.

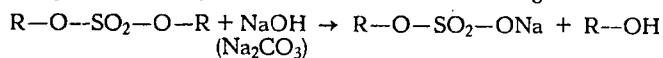
2. De olefinen en zeker de altijd tijdens het kraakproces gevormde di-olefinen, zullen onder den katalytischen invloed van het zwavelzuur neiging tot polymerisatie vertoonen. Door de temperatuur laag te houden, en dit is technisch niet gemakkelijk realiseerbaar, daar het reactieproduct betrekkelijk visceus is (ca. 120 centipoises) en er veel warmte vrijkomt (ca. 130 kcal per grammol), kan men de polymerisatie tot een minimum beperken.

Gaan we nu de samenstelling van het reactieproduct na, dan blijkt dit te bevatten:

Alkylzwavelzuur,  
Di-alkylsulfaat,  
Onomgezette paraffinen uit het kraakdestillaat,  
Onomgezette olefinen uit het kraakdestillaat,  
Gepolymeriseerde olefinen,  
Vrij zwavelzuur van ca. 80—85 % concentratie.

Dit vrije zwavelzuur blijkt niet geheel oplosbaar te zijn in het reactieproduct, zoodat een scheiding in twee lagen optreedt; als eerste stap in de zuivering van dit reactieproduct wordt nu het grootste gedeelte van het aanwezige vrije zwavelzuur afgescheiden door centrifugeeren. Het teruggewonnen zuur wordt door opnieuw mengen weer op concentratie gebracht en gecirculeerd.

Daarna wordt in een stelsel van roerketels een overmaat waterige loog of soda toegevoegd, waarbij in eerste instantie het nog aanwezige vrije zuur tot  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  en de alkylzwavelzuren tot natriumalkylsulfaten (esterzouten) geneutraliseerd worden. Aansluitend hierop wordt gedurende langeren tijd gekookt om ook de di-alkylsulfaten om te zetten tot esterzouten. Hier wordt gebruik gemaakt van een merkwaardige eigenschap van de natrium-alkylsulfaten, namelijk deze, dat zij door koken met loog *niet* te verzeepen zijn. Hierdoor verloopt de verzeeping der *di-alkylsulfaten* slechts halverwege:



Indien de looging met het goedkoopere natriumcarbonaat geschiedt, moeten uiteraard technische

voorzorgen genomen worden om het ontwijken van  $\text{CO}_2$  zonder overmatige schuimontwikkeling te doen verlopen. De overmaat loog (soda) wordt zoo gekozen, dat na de verzeeping der di-alkylsulfaten deze overmaat juist verbruikt is.

Na deze loogbehandeling is een waterige oplossing verkregen, die in hoofdzaak bestaat uit de volgende componenten:

Natriumalkylsulfaten (esterzouten),  
Natriumsulfaat,  
Onomgezette paraffinen uit het kraakdestillaat,  
Onomgezette olefinen uit het kraakdestillaat,  
Hoogere alcoholen ontstaan bij de verzeeping van de dialkylsulfaten,  
Gepolymeriseerde olefinen.

Om hieruit nu de vier laatstgenoemde olie-achtige producten te verwijderen, moet het mengsel ge-extraheerd worden bijv. met benzine. Men staat hier echter voor de moeilijkheid, dat men een vrij geconcentreerde waterige oplossing van een uitstekenden emulgator moet mengen met, en weer scheiden van een oliephase.

Om de, te verwachten, hardnekkige emulsies te voorkomen, wordt tevoren verdund met water en aethylalcohol als de-emulgator. Daarna wordt op de gebruikelijke wijze continu ge-extraheerd met kookpuntsbenzine, waarvan het kooktraject zoodanig gekozen wordt, dat uit het extract door destillatie het extractiemiddel teruggewonnen kan worden. Daar bij de bereiding van  $\text{C}_{10}$ — $\text{C}_{18}$ -esterzouten de genoemde olie-achtige verontreinigingen een begin-kookpunt hebben van  $160^\circ \text{C}$ , is de aangewezen extractiebenzine de  $80$ — $130^\circ \text{C}$  fractie.

Na terugwinning van het extractiemiddel houdt men als afvalproduct een mengsel van de vier bovengenoemde componenten, die behalve dat zij als dieselolie bruikbaar zijn, ook nogmaals als grondstof voor esterzouten kunnen dienen, waarbij dan de olefinen en de hoogere alcoholen in reactie gebracht kunnen worden.

De ge-extraheerde esterzoutoplossing bevat nu nog aethylalcohol en opgeloste benzine en tevens is zij te weinig geconcentreerd als eindproduct. De esterzoutoplossing moet dus ingedampt worden, hetgeen in discontinu-bedrijf, in roerketels met geringe vulking en een groote vrije ruimte om het schuim gelegenheid te geven te breken, langzaam en zorgvuldig kan geschieden. Wij zijn er echter in geslaagd een continue werkwijze uit te werken, waarmede in eenige trappen in een verhoudingsgewijze kleine apparatuur de indamping voltrokken wordt, waarbij de benzine en praktisch alle aethylalcohol in ca. 30 %-ige concentratie teruggewonnen worden, die als zoodanig in het proces kunnen worden teruggevoerd, terwijl een esterzoutoplossing verkregen wordt, die minder dan 1 % aethylalcohol en geen benzine meer bevat en die een concentratie van 25 % actieve stof heeft.

Deze oplossing, een heldere, lichtbruin gekleurde, dunvloeibare vloeistof, die in alle verhoudingen met water mengbaar is, kan als zoodanig verkocht worden of indien een poedervormig product gewenscht wordt, gedroogd worden door verstuiving in een installatie, zooals deze uit de melkpoederfabricage bekend is. Het zoo verkregen product, een wit, zeer licht, rul poeder, lost zeer gemakkelijk in water op.

Hiermede hoop ik U een voorbeeld gegeven te hebben van de wijze waarop de toepassing der organische chemie op producten der petroleumindustrie aanleiding kan geven tot een industrielen vooruitgang op een gebied der chemische techniek, waarvan men den samenhang met het aardoliebedrijf wel allerminst gezocht zou hebben.

#### Discussie:

Dr. I. J. R i n k e s vraagt: 1. Wat is het uitgangsmateriaal voor aerosol, maleïnezuur of appelzuur? Antwoord: Maleïnezuuranhydride. 2. Wordt het aerosol op groote schaal gemaakt en is het daardoor een afnemer van het maleïnezuuranhydride, dat technisch uit benzeen wordt bereid en waarvoor geen afzetgebied is? Dit wordt bevestigend beantwoord.

Drs. J. v a n d e r V l i e t vraagt: Is er paralleliteit tusschen de werking als emulgator voor olie in water-emulsies en de genoemde zeepwerking van de door U behandelde producten? Antwoord: In het algemeen wel, maar men moet wel in het oog houden, dat bij het bereiden van olie-water-emulsies in vele gevallen een grootere olie-oplosbaarheid van den emulgator vereischt wordt dan die welke voor een goede waschwerking op textielgoederen gewenscht is. Overigens stelt elke emulsie, die men wil bereiden haar specifieke eischen aan den emulgator, zoodat een algemeen geldend antwoord niet gegeven kan worden.

Drs. C. P. v a n D i j k vraagt nadere praeciseering van den prijs van esterzouten. Antwoord: Daar de esterzouten nog niet in industriële productie zijn, staat hieromtrent nog niets vast; zooals U uit de vergelijking van de bereidingsschema's duidelijk geworden zal zijn, zal de prijs in elk geval lager kunnen zijn dan die van de andere synthetische producten.

Dr. G. B e r g e r vraagt of er een brug is te slaan tusschen de organische en anorganische synthetische waschmiddelen? Spreker antwoordt: Neen, in eerste instantie niet. Bij de organische verbindingen kan men zich aan de hand der structuurformules eenigszins een voorstelling maken van hun gedrag en de orientatie der moleculen in het grensvlak. Bij de anorganische waschmiddelen, zooals de silicaten, is dit uiteraard veel moeilijker, vooral daar er nog zoo weinig bekend is omtrent den bouw van de molecuul (of anion) aggregaten, die men bij het verklaren der waschwerking van silicaten wel moet aannemen.

Ir. H. E. H i r s c h vraagt: Zijn de uit petroleumproducten bereide synthetische waschmiddelen ook zoo hygroscopisch als de igeponen en de vetalcohol-sulfaten? Antwoord: Uiteraard zijn deze synthetische waschmiddelen in poedervorm door hun gehalte aan  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 0$  aq eenigszins wateraantrekkend. De genoemde producten kunnen door hun beperkte oplosbaarheid daardoor tot pasta's worden. Dit zal bij de esterzouten, die een veel grootere oplosbaarheid bezitten, minder het geval zijn. Zij worden wel klontterig, doch ze zullen niet vervloeien.

Tenslotte informeert Ir. T. h. W. t e N u y l of de door spreker bereide zeep geschikt is voor toilet-

gebruik. Spreker antwoordt bevestigend, hoewel de veel sterkere bevochtigende werking van de synthetische waschmiddelen een groote penetratie in de poriën van de huid mogelijk maken, zoodat een sterkere ontvetting bereikt wordt dan met zeep. In het laboratorium, waar jaren lang door vele menschen met het product ook in zeer hooge concentraties gewerkt is, hebben wij nooit eenigen last ondervonden.

#### BOEKAANKONDIGINGEN.

53(022)

George Russell Harrison, Atomen aan het werk, de wereld der toegepaste natuurkunde. Geautoriseerde vertaling van Dr. R. Leopold. Den Haag, H. P. Leopolds Uitg. Mij. N.V., 1941, 24 × 16 cm, 323 pp., 14 platen, ing. f 5.15, geb. f 6.20.

In dit boek passeren de belangrijkste gebieden der toegepaste physica de revue, o.a. energievoorziening en energietransport, radio, telefoon, televisie, fotografie, spectroscopie, Röntgenstralen, vliegtuigen, luchtbehandeling. Telkens vindt de schrijver gelegenheid te wijzen op het belang van het zuiver wetenschappelijke onderzoek voor de techniek. Hoewel de stof op populaire manier wordt behandeld, zal het boek voor een lezer zonder een behoorlijk fundament van natuurkundige kennis wel te moeilijk zijn. Wie echter, zonder bijzonder diep te gaan, zijn kennis over de modernste toepassingen van de natuurkunde, wil oprispen of aanvullen, zal dit vlot geschreven en goed vertaalde boek zeker kunnen waarderen.

E. J. Arlman.

\* \* \*

622.333 : 662.74(022)

Eug. Mertens et J. Massinon, Les grands problèmes actuels de la chimie de la houille, 2<sup>e</sup> édition revue et complétée. H. Vaillant-Carmanne, S.A., Impr. de l'académie, Liège, 1941, 16 × 25 cm, 344 pp., geb. 125 Belg. frs.

De schrijvers behandelen allereerst de microscopische, de macroscopische en de chemische samenstelling van de steenkool en in verband hiermede den geologischen oorsprong. Vervolgens worden de volgende, moderne technische processen uitvoerig besproken: de destillatie van steenkool bij lage temperatuur; de hydrogeneering van steenkool; de synthese van motorbrandstof uit koolmonoxyde en waterstof (Fischer-Tropsch-proces); de synthese van alcoholen uit watergas; het in oplossing brengen van steenkool en het gebruik van suspensies van kool in olie (Bates). Ten slotte wordt het voor deze processen zoo belangrijke probleem van de wassching der kolen op laag asch-gehalte behandeld.

Het boek is samengesteld uit vroegere publicaties, die wel wat bijgewerkt zijn, maar waardoor toch de ontwikkeling van de laatste vijf jaren niet voldoende tot haar recht komt.

Het laatste hoofdstuk, waarin de bereiding van zuivere kool wordt behandeld, is in het weergeven van den stand van de techniek niet zoo geslaagd als de voorafgaande. Hierin worden uitsluitend twee processen genoemd (Lehmann-Ekof en Ougrée-Marihaye), die beide, voor zoover mij bekend, het niet verder hebben kunnen brengen dan tot een proef-installatie, terwijl het oudere Lessing-proces, waarvan de Belgische scheidingsmethode van Ougrée-Marihaye een variant is, de nieuwere werkwijze van du Pont de Nemours en in het bijzonder de talrijke installaties, die met heterogene vloeistoffen (suspensies) werken, onvermeld zijn gebleven.

Overigens een uitstekend werk, logisch en overzichtelijk opgezet, met talrijke, internationaal geörienteerde literatuuropgaven gedocumenteerd. Met helder inzicht en groote



kennis van zaken wijzen de schrijvers op de nog aanwezige moeilijkheden zoowel als op de perspectieven der behandelde processen. Voor eigen werk, waarvan in het bijzonder de proeven over de katalytische hydrogeneering van koolmonoxyde genoemd mogen worden, is een wel-verdiende plaats ingeruimd.

De prijs is voor dit gedegen, alleszins aanbevelenswaardige boek laag te noemen.

K. F. Tromp.

\* \* \*

66(021)

H. Ost und B. Rassow, Lehrbuch der chemischen Technologie, 22. Auflage. Dr. M. Jänecke Verlagsbuchhandlung, Leipzig, 1941. 1150 pp., 357 Abb., 23,5 × 17,5 cm, geb. RM. 19.80.

Van dit werk, in 1890 door Ost begonnen, werd de 18e druk op verzoek van Ost door Rassow in 1932 bewerkt, nu ligt in Januari de 22e druk op tafel, nadat in Juni 1939 de 21e druk was verschenen. De frequentie van de herdrukken is grooter, mogelijk wel, doordat Rassow verschillende medewerkers heeft uitgenoodigd onderdeelen te bewerken. Niet alleen wordt de kans van verouderen van het boek verminderd, doch ook wordt de tekst van die onderdeelen beter.

In de inleiding wordt de invloed van de politiek op de chemische technologie besproken. Daarop volgt een literatuur-opgave, waarin Engelsche en Amerikaansche werken ontbreken. Belangrijk is dat bij alle hoofdstukken de bijzondere literatuur afzonderlijk is vermeld.

De welwillende opmerkingen van mijn voorganger recensent zijn niet in dezen nieuwen druk verwerkt. Ik zal ook nog eenige opmerkingen maken omtrent details. Willen de belangrijke gegevens in dit boek tot hun recht komen, dan moeten de foutieve (het aantal hiervan is gering) ook verbeterd worden.

Op pagina 648 staat dat in Nederland 43 suikerfabrieken werken. Dit zijn er 9. Nog wordt bij de suikerindustrie niets vermeld van de kunstharsen-ionen-uitwisselaars (men vindt hier iets over bij de waterreiniging). Ook de continue diffusietrommel van Bergé is niet genoemd. Evenmin de Sweetland-persen. Bij de vitaminen worden F en H gemist, bij de kunstharsen de Nylon-vezel.

Deze enkele opmerkingen mogen slechts dienen tot verbetering van het ontzaglijke materiaal, dat dit boek biedt. De uitvoering van papier en druk zijn behoorlijk.

A. L. van Scherpenberg.

\* \* \*

612.015.1 : 577.15(022)

Abwehrfermente (die Abderhaldensche Reaktion) von Prof. Dr. Emil Abderhalden, Geheimer Medizinalrat, Direktor des Physiologischen Institutes der Universität zu Halle a. d. Saale. 6. völlig neu bearbeitete Auflage. Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1941. 153 pp., 19 Abb., 22 × 15 cm, Auslandspreis RM. 6.—

Deze, geheel opnieuw geschreven, 6e druk van dit boekje — waarvan alleen al de ondertitel de bijzondere competentie van den schrijver laat zien! — geeft in kort bestek niet alleen een overzicht over den ontwikkelingsgang van het onderzoek betreffende afweerfermenten, maar ook een eenvoudige theoretische uiteenzetting van het wezen en de veelzijdige toepassingsmogelijkheden van de „reactie van Abderhalden”, en bovendien in het tweede gedeelte een uitvoerige beschrijving van de methodiek, zooals deze op het oogenblik, na veel experimenteel onderzoek, door den schrijver het meest doelmatig geoordeeld wordt. De bedoeling van het boek is wel in de eerste plaats om, naast hetgeen reeds tot stand is gebracht, vooral ook te wijzen op het uitgebreide gebied van onderzoek, dat hier nog braak ligt. In dit verband doet de als altijd buitengewoon heldere en critische betoogtrant van den schrijver zeer aangenaam aan, doordat telkens weer bij

allerlei voorbeelden geattendeerd wordt op den ingewikkelde samenhang van de levensprocessen en het gevaar van conclusies, gegrond op te simplistische redeneering. De gedachtengang van den chemicus en den physioloog beide komt naar voren. Vooral ook het feit, dat tot de aanwezigheid van afweerfermenten geconcludeerd wordt op grond van een kwalitatieve kleurreactie op afbraakproducten (met ninhydrine; in hoofdzaak betreft het onderzoek de afbraak van proteïnen), maakt de uiterst critische instelling en ervaring op dit gebied, althans naar het oordeel van referent, noodzakelijk, wil men niet in zeer gevaarlijk dilettantisme vervallen.

Vele literatuurcitataten en een register van onderwerpen verhoogen nog de bruikbaarheid van dit werkje, dat zoo-wel voor chemici als voor artsen een goede inleiding in dit gebied vormt.

E. Havinga.

\* \* \*

547.73(022)

Die Chemie des Thiophens von Dr. Ing. Wilh. Steinkopff, em. o. Prof. an der Technischen Hochschule Dresden (Bd. 53, Wissenschaftliche Forschungsberichte, naturw. Reihe). Theod. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1941, VIII + 232 pp., 15 × 22 cm, mit 1 Abb. Ausland: RM. 13.50, geb. RM. 14.63.

De schrijver van deze monographie heeft bijna 30 jaren en met veel succes onderzoekingen over de chemie van het thiopheen verricht. Het hier aangekondigde werk draagt daar de sporen van. Het geeft een uitstekend overzicht van het gebied in kwestie, zoo belangwekkend wegens de vele punten van overeenkomst en ook van verschil met de chemie van het benzeen. De zeer omvangrijke literatuur is met zorg en volledig verwerkt.

Aan de verspreiding, die het werk alleszins verdient, zal de hooge prijs helaas wel in den weg staan.

Opvallend en hinderlijk is het groote aantal triviale namen en speciale radicaal-namen, waarmede de chemie van het thiopheen noodeloos is belast. Om een paar voorbeelden te geven: welk nut heeft het aminothiopheen thiophenine en tetraphenylthiopheen thionessol te noemen?

P. E. Verkade.

## PERSONALIA. ENZ.

Prof. Dr. N. Schoorl. † Prof. Dr. N. Schoorl, van wiens overlijden wij op de voorpagina van dit blad melding maken, werd op 19 Augustus 1872 te Zaandam geboren. Van 1889 tot 1893 studeerde hij pharmacie aan de Universiteit van Amsterdam. Na in laatstgenoemd jaar tot apotheker bevorderd te zijn, bleef hij als assistent van Prof. Gunning aan de Universiteit verbonden. In 1896 werd hij vervolgens assistent van Prof. Lobry de Bruyn. Met dit assistentschap combineerde hij de studie in de scheikunde en na in 1898 het candidaatsexamen, en in 1901 het doctoraalexamen scheikunde te hebben afgelegd, promoveerde hij in ditzelfde jaar tot doctor in de scheikunde op proefschrift „Verbindingen van suikers met urea”. In 1902 volgde zijn benoeming tot lector in de pharmaceutische en practische scheikunde en de microchemie, welk lectoraat in April 1908 werd omgezet in een buitengewoon hoogleeraarschap in de pharmaceutische en analytische scheikunde, microchemie en toxicologie. In hetzelfde jaar nog volgde zijn benoeming tot gewoon hoogleeraar in dezelfde vakken aan de Rijksuniversiteit te Utrecht. Aan het einde van het huidige academische jaar zou hij deze functie wegens het bereiken van den 70-jarigen leeftijd hebben neergelegd.

Prof. Schoorl was autoriteit op pharmaceutisch-chemisch, analytisch en microchemisch gebied. Talrijk zijn zijn wetenschappelijke publicaties. Ook de Nederlandsche Chemische Vereeniging heeft veel aan hem te danken. Tweemaal nam hij zitting in het Algemeen Bestuur, nl. van 1907 t/m 1909 en van 1920 t/m 1921, het laatstgenoemde jaar als ondervoorzitter. Aan het werk van tal van commissies der Vereeniging nam hij in den loop der jaren deel. Hij was voorzitter der Commissie, die in 1917 de instelling van het analytischexamen voorbereidde en de eerste voorzitter van de hieruit voortgevloede Commissie



voor dit examen. Tot in de laatste weken nog nam hij een werkzaam aandeel in de taak van het Bureau van de Redactie van het Recueil. Hij was voorzitter van de Redactie van het Chemisch Jaarboekje. De bewerking van deel II van dit boekje, dat op geen laboratorium in Nederland ontbreekt, was steeds aan hem toevertrouwd. Ter erkenning van zijn groote verdiensten benoemde de Nederlandsche Chemische Vereeniging hem in 1938 tot eeredlid der Vereeniging.

\* \* \*

Drs. W. Berends (Delft) is sedert eenigen tijd werkzaam als scheikundige bij de N.V. Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek te Delft.

\* \* \*

Ir. J. E. Licht (Delft) is benoemd tot scheikundige bij de Centrale Organisatie T.N.O., technische afdeling, den Haag.

\* \* \*

Ir. G. J. A. ter Galestin (den Haag) is benoemd tot scheikundige bij het Rijksbureau voor Chemische Producten, den Haag.

\* \* \*

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is „met lof” bevorderd tot doctor in de technische wetenschap op proefschrift „De bereiding van peroxyde door oxydatie van propaan en aethaan en zijn toepassingen”, de heer P. L. Kooyman, scheikundig ingenieur, geboren te Rotterdam.

\* \* \*

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, in Mei j.l. Mevrouw W. Sniijders—Goedeljee; idem, in April d.a.v. de heer I. Grunwald.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Groningen slaagden voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heeren J. Buiten en R. Okken.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter l, mejuffrouw J. Schaafsma en de heer M. J. Top.

\* \* \*

*Symposium over geluidshinder.* De Geluidsstichting zal op Vrijdag 19 Juni 1942 in het laboratorium voor Technische Physica, Mijnbouwplein 11 te Delft een symposium over geluidshinder houden.

#### Programma:

- 10.15 uur: Opening door den voorzitter van de Geluidsstichting.  
 10.20 „: Geluidshinder en hygiëne door Prof. Dr. P. H. G. van Gilse.  
 11.20 „: Geluidsvoortplanting en geluidsisolatie door Ir. A. Dubois.  
 Pauze voor koffiemaaltijd.  
 13.45 „: Indeeling en constructie van gebouwen met het oog op het geluidsvraagstuk door Arch. B. Merkelbach.  
 14.45 „: Stedebouw en geluidshinder door Arch. C. van Eesteren.

Den deelnemers wordt aangeraden zelf voor boterhammen te zorgen. Bestek en koffie of bouillon zullen verkrijgbaar zijn.

De koffiemaaltijd zal plaats hebben in café-restaurant Van Mullem, Rotterdamscheweg.

Toegangskarten worden op aanvraag bij het Algemeen Secretariaat van de Geluidsstichting, Mijnbouwplein 11, Delft, gaarne verstrekt op naam van den deelnemer.

\* \* \*

*Voordrachtenserie van Dr. J. J. Hermans voor de Rubberstichting.* In den afgelopen winter hield Dr. J. J. Hermans (Leiden) voor de Rubberstichting te Delft een reeks van 14 voordrachten over „De grondslagen van eenige fysieke methodes in de organische chemie”.

Spreker besteedde de eerste 8 voordrachten aan „optische” problemen. Allereerst werd uitvoerig ingegaan op de harmonische trilling en de praktische betekenis hiervan gedemonstreerd aan molecuultrillingen. De vraag, hoe men deze en andere moleculaire grootheden experimenteel kan benaderen, leidde tot een behandeling van het licht, den brekingsindex, de dispersie en de polariseerbaarheid. Aansluitend hieraan kwam vanzelf het gebied

van veel grootere golflengten ter sprake, dus de dielectrische constante. Nadat aan eenige voorbeelden het verband tusschen brekingsindex en dielectrische constante was vertoond, werden de afwijkingen van dit verband, die op rekening van de permanente dipolen komen, behandeld. De betekenis van deze dipolen voor tal van structuurvragen werd geïllustreerd.

Een nog verder gedetailleerd beeld van het molecuul wordt verkregen door beschouwing van het Kerr-effect en de depolarisatie van gestrooid licht. Beide zijn een gevolg van het feit, dat de polariseerbaarheid van het molecuul niet voor alle trillingsrichtingen gelijk is, en zijn daarom in staat om gegevens te verschaffen over den bouw van het molecuul, zooals aan een reeks gevallen werd gedemonstreerd.

De strooiing van licht gaf bovendien aanleiding tot de bespreking van het Raman-effect met de daaruit te verkrijgen gegevens over de molecuultrillingen. Daarmee was men tevens teruggekeerd tot het uitgangspunt: de harmonische trillingen in het molecuul. Als voorbeelden werden o.a. behandeld: de isotopiesplitsing der Ramanlijnen, het benzeenmolecuul en het Ramanspectrum van eenige hoogpolymeren.

Na dit „optische” gedeelte kwamen als losstaande onderwerpen nog ter sprake de oppervlaktespanning en de zwelling. De oppervlaktespanning werd van verschillende gezichtspunten uit behandeld en in aansluiting daaraan werd besproken het electrocapillaire effect en de regel van Gibbs. Tevens werden behandeld het verband tusschen oppervlaktespanning en verdampingswarmte, de moleculaire betekenis van de oppervlaktespanning en de orientatie van de moleculen aan het oppervlak. Uitvoerig stond spreker stil bij de experimentele methodes en bij eenige technische toepassingen, alsmede bij eenige oppervlakte-verschijnselen aan vaste stoffen.

Wat betreft de zwelling beperkte spreker zich in hoofdzaak tot het complex van vraagstukken, dat verband houdt met zwelling, rek en orientatie van vezels der cellulosegroep. De desbetreffende onderzoekingen van de laatste vier jaren werden kritisch besproken.

\* \* \*

*Lezing van Ir. R. J. Forbes (Amsterdam).* Op Zondag 31 Mei j.l. hield Ir. Forbes te Utrecht, voor het Genootschap voor geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen een lezing over: „De evolutie van den smid”. Een kort overzicht van de hand van den spreker zelf treft men hieronder aan.

De metaalbewerking heeft waarschijnlijk haar aanvang genomen in den loop van het vijfde millenium voor onze jaartelling. De eerste smeden moeten wij zoeken onder de stammen van het runderherdertype, die toentertijd de ertsrijke hellingen en bergvalleien van de Altaï, Pamir en Hindu Kush bevolkten. Latere smedengeslachten vinden we onder de oudste boerenculturen, die in het vierde millenium over Voor-Azië en Noord-Afrika uitzwermen, om daar de groote neolithische boerencultuur te vestigen, die de cultuurbodem van de latere hooge beschavingen in Egypte, Mesopotamië en Indusvallei is geweest. Als secundaire smidscentra zijn aan te wijzen het Pontisch-Armeensch-Iraansche hoogland. Vandaar uit gaat de metaalkunst naar Cyprus, Klein-Azië, Balkan en Bohemen, om zich dan verder naar Egypte, Spanje, Gallië, Engeland, Skandinavië en Finland te verbreiden. Naar het Oosten wordt de metallurgie naar China en Japan gebracht, terwijl Centraal Indië een belangrijk secundair centrum moet worden geacht. Mogelijk zijn Finland en Noord-Europa reeds direct in zeer vroegen tijd van het primaire centrum uit beïnvloed, want op dezen weg liggen de vele „Tschuden” werkplaatsen (o.a. in den Oeral), waarvan de ouderdom nog slecht is onderzocht.

Zoolang men de natuurmetalen (goud, zilver, koper, meteorijzer) nog als steenen beschouwde, is er nog geen sprake van smeden, deze ontstaan eerst als men de natuurlijke metalen door gieten, warm bewerken, hameren enz. leert vervormen. Deze eerste phase wordt spoedig gevolgd door een tweede, waarin ertsen tot metaal worden verwerkt, de alliajes ontstaan en in het algemeen de samenstelling van metaal of alliage de smidskunst bepaalt. Deze phase noemen wij den Koper- en den Bronstijd. Als laatste phase moeten wij beschouwen den IJzertijd, waarin de bewerking van het metaal de smidstechniek beheerscht en vrijwel uitsluitend de eigenschappen der producten bepaalt.

Ieder dier phasen omvat een zeer uitgebreid complex van handelingen, dat de smid moet beheerschen. Zoo is de smid de eerste vakman in de primitieve maatschappij, die zich geheel aan zijn eigen taak moet wijden.

Voor het eerst ontstaat hier een kaste van handwerkslieden, die geheel van den afzet van hunne scheppingen in ruil tegen voeding moeten bestaan, in tegenstelling met hunne verdere stamgenooten, die kleeding, aardewerk, enz. ieder afzonderlijk

naar behoefte konden produceeren naast hunne zorg voor het dagelijksche brood. Het feit, dat de smeden zich als eerste handwerkskaste (in familieverband, want het geheim van hun vak werd van vader op zoon overgegeven) afscheidten uit de primitieve maatschappij; heeft den stoot gegeven tot dat merkwaardige complex van traditie, rite en mythe, dat den smid omringt. Eer of verachting, ritueel van het ambacht, macht, die aan smid, werktuig en metaal worden toegeschreven, zij tezamen vormen het geheim van den smid. Dit is vrijwel gelijk in Afrika, Java of oud-Europa!

De geschiedenis van den smid is die eener specialiseering en splitsing van het ambacht. De oersmid beheerschte nog den geheelen gang van erts tot eindproduct. Doch reeds in den Koper-tijd voltrekt zich de splitsing tusschen den mijnbouwer, die het erts delft en den metallurg, die het verwerkt.

In den loop van het derde millenium voor onze jaartelling, splitsen zich af de metaalproducent, die ruw metaal vervaardigt, de grofsmid, die het massaproduct maakt en de fijnsmid, die als goud- en zilversmid, koperslager of ketellapper bijzondere producten maakt. De komst van het ijzer heeft de specialiseering van grof- en fijnsmeden verhaast en tevens het type van den reizenden smid doen ontstaan, dien wij als „Wanderschmid“ bij vele volkeren der oude geschiedenis aantreffen, en die thans nog bij primitieve volkeren, bijv. in Afrika, een groote rol speelt. Een typisch voorbeeld van den reizenden smid zijn de Zigeuners, die van ijzersmeden uit Voor-Indië geworden zijn tot de ketellappers van Europa.

Een voorloopige studie van het materiaal vindt men bij R. J. Forbes, Metaal en Metaalbewerking in Mythe en Maatschappij (Mensch en Maatschappij, vol. 18, 1942, pp. 11—40).

#### PUBLICATIES VAN SAMENVATTEND KARAKTER \*).

##### XIV.

#### Geschiedenis der chemie; biographie.

- Tiffeneau, Ter nagedachtenis van Auguste Behal (1859—1941). *Bull. acad. méd.* 124 [3], 342—53 (1941).  
 H. A. Kramers, J. J. Thomson† 1940. *Nederland. Tijdschr. Natuurkunde* 8, 137—41 (1941).  
 G. Friedrich, Chemie und Serologie im Lichte der Forschungen Emil von Behrings. *Chem. Ztg.* 65, 309—11 (1941).  
 H. Vincent, Paul Sabatier. *Compt. rend.* 213, 281—84 (1941).  
 F. Hein, Arthur Hantzsch, 1857—1935. *Ber.* 74 A, 147—63 (1941).

#### Algemeene en physische chemie; physica.

- A. Morette, De tegenwoordige stand der classificatie van de elementen. *J. pharm. chim.* [9] 1, 482—97 (1941).  
 M. Bodenstein, 50 Jahre chemische Kinetik. *Z. Elektrochem.* 47, 667—72 (1941).  
 H. J. Schumacher, Die Kinetik chemischer Gasreaktionen. *Z. Elektrochem.* 47, 673—80 (1941).  
 H. Sponer, Electronenspectra van meeratomige moleculen. *Rev. Modern Phys.* 13, 75—170 (1941).  
 C. Zwikker, Breuk. *Nederland. Tijdschr. Natuurkunde* 8, 193—200 (1941).  
 E. Darmois, Opmerkingen over de constitutie der vloeistoffen. *Rev. sci.* 79, 101—09 (1941).  
 A. Boutaric, De tegenwoordige stand der photoelasticiteitsmeting. *Génie civil* 118, 93—97, 115—18 (1941).  
 B. E. Warren, Röntgenmethoden. *J. Applied Phys.* 12, 375—83 (1941).  
 C. S. Barrett, Bepaling van phasendiagrammen met Röntgenstralen. *J. Applied Phys.* 12, 385—94 (1941).

\* ) Bewerkt door Dr. C. Groeneveld. Voor XIII zie *Chem. Weekblad* 39, 222 (1941).

De titels onder dit hoofd vermeld, zijn ontleend aan de voornaamste refereerende tijdschriften (voorloopig staan alleen de Duitsche voor raadpleging ter beschikking) en gekozen uit de artikelen in de Nederlandsche, Fransche, Duitsche, Engelsche en Italiaansche taal (bij uitzondering ook in andere talen) van tijdschriften, die in normale tijden in Nederland aanwezig of zeer waarschijnlijk aanwezig zijn. Men zie ook de rubriek der „Nederlandsche bibliographie“.

Daar de bewerker over het algemeen geen inzage neemt van de oorspr. verhandelingen, doch met die der referaten moet volstaan, kan hij geen verantwoordelijkheid op zich nemen voor de degelijkheid van den inhoud der stukken (zie ook de mededeeling der Redactie-Commissie, *Chem. Weekblad* 38, 169 (1940)).

#### Organische chemie.

- L. W. Janssen, Verdere uitkomsten der ultracentrifugeering en electrophorese, en hun beteekenis voor de eitwitchemie. *Nederland. Tijdschr. Natuurkunde* 8, 239—48 (1941).  
 J. Courtois, De phosphorzure esters der suikers. *Ann. fermentations* 6, 1—37 (1941).  
 Th. Höpner, Gegenwärtsprobleme der Holzchemie II. *Kolloid-Z.* 96, 96—107 (1941).

#### Biochemie en verwante gebieden.

- A. Verda, Beitrag zur Entwicklung der biologischen Wissenschaften. *Pharm. Acta Helv.* 16, 109—19 (1941).  
 H. M. Kalckar, Over de energetische koppeling bij biologische syntheses. *Chem. Rev.* 28, 71—178 (1941).  
 H. G. K. Westenbrink, De leer van de weefselademhaling. *Nederland. Tijdschr. Geneeskunde* 85, 3960—64 (1941).  
 A. Gulick, De chemie der chromosomen. *Botan. Rev.* 7, 433—457 (1941).  
 K. Wallenfels, Mucinspaltende Fermente. *Angew. Chem.* 54, 234—37 (1941).  
 W. Franke, Altes und Neues zum Mechanismus der Atmung und Gärung (Desmolyse). *Z. gew. Naturw.* 7, 93—110 (1941).  
 J. W. Shive, De beteekenisvolle taak der in sporen voorkomende elementen bij de voeding der planten. *Plant Physiol.* 16, 435—45 (1941).  
 W. Hanske, Cholinesterase. *Angew. Chem.* 54, 357—59 (1941).  
 W. Kollath, Unheilbare Ernährungsschäden und ihre Verhütung. *Zentr. inn. Med.* 62, 665—72 (1941).  
 J. A. Stekol, Ontgiftingsmechanismen. *Ann. Rev. Biochem.* 10, 265—84 (1941).  
 H. Lüers, Das Wesen des Keimungsvorganges. *Z. Volksernähr.* 16, 149—52 (1941).  
 H. K. Archbold, Fructosanen in monocotyledonen. *New Phytologist* 39, 185—219 (1940).  
 B. Riegel, Die Vitamine-K. *Ergeb. Physiol.* 43, 133—73 (1940).  
 E. Pichler, Bedeutung der Vitamine für neurologische und psychiatrische Erkrankungen. *Wien. klin. Wochschr.* 54, 603—04 (1941).  
 M. Winckel, Die Vitamine und ihre Bedeutung für die Herstellung von Nahrungs-, Nähr-, Diät- und Heilmitteln. *Z. Volksernähr.* 16, 287—90 (1941).  
 I. Magyar, Das K-Vitamin und seine klinische Bedeutung. *Klin. Wochschr.* 20, 1017—20 (1941).  
 R. Abderhalden, Die Biosynthese von Vitamin-B<sub>1</sub>. *Forschungen u. Fortschr.* 17, 177—78 (1941).  
 W. Büttner, Die Sexualfunktion der Hypophyse. *Med. Klinik* 37, 525—27, 555—58 (1941).  
 J. Christiansen, Die gegen Krankheit schützende Nahrung. *Z. Volksernähr.* 16, 166 (1941).  
 Smith Freeman—F. S. Grodins, Nieuwe onderzoeken der bij de bloedcoagulatie in het spel zijnde factoren, met een samenvattend overzicht over vitamine-K. *Surg. Gynecol. Obstet.* 72, No. 5, Intern. Abstr. 417—27 (1941).  
 M. Tréfouël, De sulfamiden. *Chemie en pharmacologie. Bull. acad. méd.* 124 [3], 546—54 (1941).  
 Ch. Lenormant, Over de toepassingsmogelijkheden der sulfamidetherapie in de chirurgie. *Bull. acad. méd.* 124 [3], 562 (1941).  
 E. Philipp, Sulfonamidtherapie in Geburtshilfe und Gynäkologie. *Deut. med. Wochschr.* 67, 974—78 (1941).  
 J. S. Guyton—A. C. Woods, Vooruitgang in de toepassing van sulfanilamide-verbindingen in de ophthalmologie. *Am. J. Ophthalmol.* 24, 428—37 (1941).  
 L. Kraul, De behandeling van abortus (o.a. met sulfonamiden). *Wien. med. Wochschr.* 91, 603—05 (1941).  
 M. I. Smith, Chronische endemische seleenvergiftiging. *J. Am. Med. Assoc.* 116, 562—67 (1941).  
 K. A. C. Elliott, Intermediaire stofwisselingsproducten en ademingskatalyse. *Physiol. Rev.* 21, 267—303 (1941).  
 W. Kikuth, Therapie und Prophylaxe der Malaria mit den synthetischen Heilmitteln. *Forschungen u. Fortschr.* 17, 250—51 (1941).

#### Pharmacie en verwante gebieden.

- A. Hotzel, Die Biene und ihr Gift. *Deut. Apoth. Ztg.* 56, 435—37 (1941).  
 K. G. Bergner, Neuere Austauschstoffe in der Pharmazie und Lebensmittelindustrie. *Süddeut. Apoth. Ztg.* 81, 395—97, 412—14 (1941).  
 S. Bosquain, Nieuwe tandheelkundige legeringen. *La Nature* 1941 I, 212.

**Analytische chemie; apparatenkunde.**

- A. Gautier, Ontwikkeling der kwalitatieve anorganische analyse. *Rev. chim. ind.* 49, 168—72; 193—200 (1940).  
 H. Fröhlich, Waagen. *Messtechn.* 17, 1—6, 37—41, 53—57 (1941).  
 K. Stoll, Die Klimatisierung von Laboratorien und Prüfräumen. *Chem. Fabrik* 14, 247—48 (1941).  
 R. Jaeckel, Moderne Hochvakuumpumpen. *Chem. App.* 28, 129—32, 149—52 (1941).  
 L. Sicardi, Over eenige bijzondere methoden ter analyse van gassen uit vulkanische fumarolen. *Ann. chim. applicata* 31, 283—94 (1941).  
 I. Gersh, Vooruitgang in de histochemie. *Physiol. Rev.* 21, 242—66 (1941).

**Toegepaste chemie; chemische techniek.**

- E. Pallas, Kunststoffe in der Isolationstechnik elektrischer Leitungen. I. II. *Kautschuk* 17, 82—84, 94—95 (1941).  
 S. W. Melsom, Electriche kabels en brandgevaar: nieuwe ontwikkelingen en onderzoekingen. *J. Inst. Elec. Eng.* 87, 521—29 (1940).  
 S. H. Helmsley, Isolatie van elektrische machines met glasdraad. *Elec. Eng. London* 11, 372—76 (1941).  
 G. Jordan, M. Manthey—Horn, F. Meinck, P. Sander, R. Schmidt, Die chemische Untersuchung von Abwasser unter Berücksichtigung der Schlammanalyse und der Vorflutuntersuchung. *Kleine Mitt. Mitglied. Ver. Wasser—Boden—Lufthyg.* 17, 1—191 (1941).  
 A. Mittasch, Der Stickstoff als Lebensfrage. Ein Ueberblick. *Deut. Museum Abt. u. Ber.* 13, 1—34 (1941).  
 B. Waeser, Die Wasserelektrolyse unter Druck. *Tech. für Alle* 1941, 23—26 (1941).  
 G. Satlow, Glasseide u. Glasfasergarn. *Umschau* 45, 641—44 (1941).  
 H. Freytag, Versuch einer kurzen Darstellung der Textiltechnologie der Glasfaser. *Faserforschung* 15, 114—32 (1941).  
 F. Lipinski, Die Rolle der Magnesia in keramischen Massen. *Ber. deut. keram. Ges.* 22, 286—92 (1941).  
 Ch. Kipke, Die Schmelzkachelherstellung. *Keram. Rundschau* 49, 277—389 (27 pp.) (1941).  
 E. Belani, Beryllium. *Tech. für Alle* 1941, 149—50.  
 W. F. Brandsma, Lichte metalen. *De Ingenieur* 56, No. 8 Mk 9—10 (1941).  
 G. Plum, Fortschritte im Spritzgussverfahren. *Metallwirtschaft* 20, 544—46 (1941).  
 W. Sprarogen—G. E. Cleussen, Het lasschen van lood. Een literatuuroverzicht tot 1 Jan. 1940. *Welding J.* 20, No. 2, Suppl. 81—92 (1941).  
 B. Kassube, Die Hartverchromung. *Chem. App.* 28, 193—97 (1941).  
 F. H. Braybrook, Speciale producten (organische chemicaliën, bereid uit koolwaterstoffen). *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 184—212 (1940).  
 Y. Mayor, De uit algen gewonnen organische stoffen. *Rev. prod. chim.* 44, 169—72, 197—200 (1941).  
 Y. Mayor, De industriele procédé's ter bereiding van aminen door ammonolyse. *Ind. chim.* 28, 206—07 (1941).  
 A. v. Wacek, Furfurol. *Angew. Chem.* 54, 453—58 (1941).  
 Ch. Berthelot, Bereiding van aetheenderivaten uit kooksoeven-gas: alcohol, aether, glycol, aceton door alkyleering der olefinen. *Chimie & industrie* 45, No. 3 bis, 38—41 (1941).  
 Ch. Berthelot, De bereiding van methanol en zijn derivaten: formaldehyde, hexamethyleen, harsen, etc. *Chimie & industrie* 45, No. 3 bis, 42—43 (1941).  
 W. Schaefer, Einführung in die Kunststoffchemie I—XIII. *Gummi-Ztg.* 54, vanaf 743, 55, tot 639 (1941).  
 Thiel, Die Entwicklung der sogenannten Nassauf in Nass-Anstrichverfahren (Feuchtölverfahren) nach der Patentliteratur. *Nitrocellulose* 12, 146—47 (1941).  
 E. Tschauter, Kunststoffeinsatz in der amerikanischen Kraftfahrzeugindustrie. *Kunststoffe* 31, 327—30 (1941).  
 W. J. McCortney, Kunststoffen voor automobielen. *Ind. Eng. Chem.* 33, 237—39 (1941).  
 A. Charriou, Kunststoffen bij den vliegtuigbouw. *Techn. moderne* 33, 249—54 (1941).  
 F. Pospischoll, Herstellungsschema einiger wichtiger Kunststoffgruppen. *Wollen- & Leinen-Ind.* 61, 316—18 (1941).  
 R. A. Hublin, De toepassing van caoutchousoorten van geringe waarde. *Rev. gén. caoutchouc* 18, 94—101 (1941).  
 S. M. Cadwell, R. A. Merrill, C. M. Stoman, F. L. Yost, Caoutchouc in de automobielenindustrie. *Ind. Eng. Chem.* 33, 370—74 (1941).

- Anon., Fortschritte auf dem Gebiete der Kosmetik und Parfümerie. *Fette u. Seifen* 47, 600—03 (1940).  
 C. Goldbeck, Dextrin. *Z. Spiritusind.* 64, 173—74 (1941).  
 Ch. Berthelot, De hydrolyse van houtcellulose, de aliphatische gisting van houtsuiker en de bereiding van alcohol en ketonen als brandstoffen. *Génie civil* 118, 69—75 (1941).  
 N. A. Rosenberg, Die Veredelung von Holzzellstoff. *Chemie der Zellstoffalkalisierung. Zellstoff u. Papier* 21, 184—88; 210—214 (1941).  
 P. Elbey, Verandering der cellulose door oxydatie. *Ind. text.* 58, 369—71 (1941).  
 K. Maurer, Die Chemie der Polyester und Polyamide als Grundlage zur Entwicklung neuer Kunst- und Spinnstoffe. *Angew. Chem.* 54, 389—92 (1941).  
 G. Dierkes, Faserpflanzen in Deutschland und die Möglichkeiten ihrer Verwertung und Verarbeitung. *Kleppzigs Text-Z.* 44, 1098—1103 (1941).  
 F. Branscheid, Auszug aus der cellulosechemischer Forschung 1940. *Zellstoff u. Papier* 21, 235—42, 267—73 (1941).  
 L. Geisser, Der Weg zur Synthese künstlicher Rohstoffe, insbesondere der Zellwolle. *Kleppzigs Text-Z.* 44, 942—44 (1941).  
 M. Peter, Fortschritte in der Kunstseiden- und Zellwollveredelung. *Kleppzigs Text-Z.* 44, 742—44, 797—98, 821—22, 832—34 (1941).  
 F. Fritz, Zur Geschichte der Linoleumherstellung. *Chem. Ztg.* 65, 401—02 (1941).  
 H. J. Rose, Rooklooze brandstoffen. Anthraciet als belangrijkste vertegenwoordiger. *Ind. Eng. Chem.* 33, 846—50 (1941).  
 W. L. Jones—F. E. VandeVeer, Rooklooze brandstoffen. Stads-gas, de ideale brandstof voor huishouding en industrie. *Ind. Eng. Chem.* 33, 852—57 (1941).  
 W. Hoffmann, Gasversorgungswirtschaft und Kohleveredlung. *Gas- u. Wasserfach* 84, 533—40 (1941).  
 K. Traenckner, Das Problem der restlosen Vergasung. *Gas- u. Wasserfach* 84, 461—63 (1941).  
 A. Thau, Die neuzeitliche Entwicklung der Vergasung fester Brennstoffe. II. Fahrzeuggaserzeuger. *Brennstoff- u. Wärmewirt.* 23, 108—16 (1941).  
 A. Lepoivre, De gasontwikkelaars voor generatorwagens. *La Nature* 1941, 73—79, 108—12, 135—40.  
 J. G. de Voogd, Brongas. *Het Gas* 61, 213—18, 225—30 (1941).  
 F. Rosendahl, Die Nassentschwefelung von Gasen. *Gas- u. Wasserfach* 84, 463—67, 477—83 (1941).  
 A. von Ahlen, Neuere Verfahren zur Nassentschwefelung von Koksogengas. *Glückauf* 77, 481—87, 493—501 (1941).  
 W. J. Sweeney—E. D. Reeves, Raffinageinstallaties. *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 90—113 (1940).  
 P. C. Keith—C. W. Nofsinger—J. V. Hightower, Crackpro-cédé's. *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 327—60 (1940).  
 W. S. E. Clarke, Aardolieliteratuur 1939. *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 405 (1940).  
 H. R. Warrick—C. W. Watson, Benzine, white spirit en kerosine. *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 128—53 (1940).  
 W. W. Goulston, Asphaltbitumen en wegenbouwmaterialen. *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 213—19 (1940).  
 A. Osborn, Analyse- en onderzoekingsmethoden (voor petroleumproducten). *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 244—61 (1940).  
 H. L. West, Smeeroliën en smering. *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 288—314 (1940).  
 J. R. Sabine, Stoffen, toegevoegd (aan benzine en smeerolie). *Ann. Rev. Petrol. Technol.* 5, 279—87 (1940).  
 Lüpö—Cramer, Erinnerungen aus meiner Praxis. *Phot. Ind.* 39, 479—81, 495—96, 509—10, 524—25 (1941).  
 W. Schneider, Über den heutigen Stand der Farbenphotographie. *Chem. Ztg.* 65, 369—71 (1941).  
 Anon., Der heutige Stand der photographischen Forschung und Praxis. *Filmtech.* 17, 95—97 (1941).  
 K. Fabel, Neuere Patente auf dem Gebiet der Nitrocelluloseherstellung. *Nitrocellulose* 12, 147—49 (1941).

**Vacantie-Leergang voor Verwarmingstechniek 1942.**

Het dagelijksch Bestuur van de Warmte-Stichting heeft besloten, evenals vorige jaren, een Vacantie-Leergang voor Verwarmingstechniek te organiseren. Deze zal plaatsvinden op Donderdag en Vrijdag, 27 en 28 Augustus in het Fysisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Utrecht, Bijlhouwerstraat 6. De cursus zal bestaan uit een aantal voordrachten, welke zooveel mogelijk over actuele warmtetechnische en economische onderwerpen zullen handelen.

Aan den Vacantie-Leergang zullen hun medewerking verleen:  
A. H. M. Basart, architect bij het Rijksinstituut voor Brandstoffen-Economie en de Technische Afdeling van de Centrale Organisatie T.N.O., die zal spreken over een onderwerp, verband houdende met *luchtlekken bij raamkozijnen*.

Ir. H. Blaak, hoofdinspecteur van het Rijkskolenbureau, Afdeling Brandstoffen, over het onderwerp: „*Stookproblemen bij centrale verwarmingsinstallaties*”.

Ir. H. M. I. Hoogendam, ingenieur bij het Proefstation „Delft” van de Bataafsche Petroleum Mij. over het onderwerp: „*Temperatuurregeling van gebouwen*”.

Prof. Dr. E. F. M. van der Held, leider van den Thermotechnischen Dienst der Warmte-Stichting, en

Ir. L. L. Mulder, ingenieur bij den Thermotechnischen Dienst der Warmte-Stichting, beide over een onderwerp, dat nog nader zal worden vastgesteld.

Nadere bijzonderheden zullen door middel van een brochure worden bekend gemaakt en kunnen worden ingewonnen bij het Laboratorium der Warmte-Stichting, Bijlhouwerstraat 6 te Utrecht.

## Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie.

(Sectie der Nederlandsche Chemische Vereeniging).

Algemeene vergadering op Zaterdag 20 Juni, des namiddags om 13.30 u., in het Botanisch laboratorium, Plantage Middenlaan te Amsterdam.

### Agenda:

1. Dr. E. Havinga (Utrecht): Physiologische en chemische activiteit van calciumhoudende oplossingen.
2. C. J. H. v. d. Broek (Utrecht): De verdeeling van den zuurgraad in de rattenmaag, gemeten met de glaselectrode.
3. Dr. H. L. Booy (Leiden): De invloed van alcoholen op de erythrocytenmembraan.
4. Dr. K. C. Winkler (Utrecht): Iets over stikstofopneming door Bact. Coli.
5. Mejuffrouw E. P. Steyn Parvé (Amsterdam): Onderzoekingen over de carboxylase.
6. Dr. H. Veldstra (Amsterdam): Nieuwe vooruitzichten voor de chemotherapie van bacterieele infectieziekten.

Na afloop ( $\pm$  17 uur) zal in het kader van de onlangs medegedeelde plannen tot het brengen van meer contact tusschen de leden een gemeenschappelijke maaltijd gehouden worden. Kosten f 2.—, één vleeschbon A meebrengen!

Hun die al of niet met introducés aan dezen maaltijd wenschen deel te nemen wordt verzocht dit vóór 17 Juni mede te deelen aan Dr. H. G. K. Westenbrink, J. D. Meyerplein 3, Amsterdam-C.

Voorts wordt men verzocht de contributie voor 1942 (f 2.50, student-leden f 1.50) over te maken op rekening 148325 van ondergeteekende te Oss.

Dr. G. A. OVERBEEK,

secr.-penningmeester.

## Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz.\*\*)

N.V. Organon te Oss vraagt een academisch gevormde kracht. Zie verder de advertentie in No. 23.

\* \* \*

Aan het Histologisch laboratorium der Gemeente-Universiteit van Amsterdam, Sarphatistraat 108, kan voor direct een chemicus geplaatst worden. Zie verder de advertentie in No. 23.

## Gevraagde betrekkingen <sup>1)</sup>.

No. 319. Chem. drs. organicus-bacterioloog, met lab.- en bedrijfservaring op het gebied van ontsmettingsmiddelen, insecticiden, teerproducten, zuivel, zoekt werkring.

\*\*\*) Men raadplege ook steeds de advertenties.

<sup>1)</sup> Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, van Alkemadeaan 9 (met ingesloten porto voor doorzending).

Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

No. 533. Scheik. ingenieur, diploma Delft, chef-chemicus, oud 35 jaar, met ervaring op het gebied van de kunstzijde-industrie, fabricage van vetalkoholen en vetzuren, petroleum-industrie, synthetische wasmiddelen en corrosie, beschikkend over organisatietalent en zijnde goede verkoopkracht, zoekt wegens tijdsomstandigheden verandering van betrekking.

No. 714. Scheikundig ingenieur met practischen aanleg zoekt bijverdienste in de avonduren (Delft en omgeving).

## VRAAG EN AANBOD.

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

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

### Ter overneming gevraagd:

Supercentrifuge.

Betriebs-Ionometer volgens Trenel voor pH-bepaling.

Cushny's textbook of pharmacol. and therapeutics, 10e dr., 1934, Churchill, London.

Poullson, Lehrb. der pharmacol., 11e dr., 1937, Hirzel, Leipzig.

Hougen and Watson, Industrial chem. calculations.

H. R. Kruyt, Hoogeschool en maatschappij.

Jongbloed, Inaugureele rede, 1941.

### Ter overneming aangeboden:

1 Winkel-Zeiss microscoop met oc. no. 1, 2, 4 en obj. no. 2 en 6. 1 teekenprisma.

1 botanische snijdoos voor stud.

Anal. gewichtendoos (tot 50 g).

Chem. Weekblad jrg. 31 (1934) t/m 38 (1941).

Reinhold Fürth, Einf. in die theor. Physik, 1936.

Klockmann, Mineralogie, 1923.

Chwolson, Mechanik und Messmethoden, 1918.

Bakhuis Roozeboom, Die heterog. Gleichgew., II, 1, 1904.

Getman-Daniels, Outlines of theor. chem., 1931.

Ott, Strukturbestimmung mit Röntgeninterferenzen, 1928.

Lorentz-Schmidt, Lehrb. der Diff.- und Integralrechnung, 1922.

A. Bernthsen, Kurzes Lehrb. der org. Chemie, 4. Aufl., 1893.

W. Kuhn, Physikalische Chemie, 1938.

A. Wüllner, Lehrb. der Experimentalphysik, 1. Band 5. Aufl., 1895.

G. Gamow, Structure of atomic nuclei and nuclear trans-

formations, 2nd ed., 1937.

W. H. Westphal, Physik, 2. Aufl., 1930.

R. W. Pohl, Einf. in die Elektrizitätslehre, 3. Aufl., 1931.

Bernthsen, Kurzes Lehrb. der org. Chemie, 1924, geb.

Treadwell, Lehrb. der anal. Chemie, 1923, geb.

Küster-Thiel, Logarithmische Reihentafeln für Chemiker.

Sinbrom u. Frey, Das Polarisationsmikroskop (Kolloid-

forschung), 1926, ongebruikt.

Fr. Emich, Lehrb. der Mikrochemie, 1911.

Holleman, Lehrb. der org. Chemie, 1919.

R. Szigmondy, Kolloidchemie, 1920.

Grimsehl, Lehrb. der Physik, 1934, ongebruikt.

Taverne en Went, Leidraad onderw. in de scheikunde.

Ernst Cohen, Physikalisch-chem. Metamorphose, 1927.

Sommerfeld, Atombau und Spektrallinien, 1921.

E. v. Lommel, Experimentalphysik, 1923.

Wiedemann u. Ebert, Physikalisches Praktikum.

J. Russel, Micro-organisms of the Soil, 1923.

Treadwell, Lehrb. anal. Chemie, 1922.

Grimsehl, Lehrb. der Physik, 1920 (2 dln.).

E. von Schwarz, Handb. Feuer- und Explosionsgefahr, 4. Aufl., 1936.

O. Faust, Kunstseide, 4. und 5. Aufl., 1931.

R. Krings, Die zeitgemässe rationelle Herstellung der Schmier-

seifen, 2. Aufl., 1937.

## Rijksbureau voor chemische producten.

De directeur van dit Bureau deelt mede, dat in het bericht inzake den prijs van uit België geïmporteerd zuurnatriumpyrophosphaat, opgenomen in het Chemisch Weekblad 39 (1942), blz. 224, de vijfde regel van boven moet worden gelezen als volgt: „kleinhandelaren) mag worden te koop aangeboden of verkocht tegen een prijs gebaseerd op een inkoopsprijs van ten hoogste f 138.—”.