

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN  
DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, Telefoon 1449.

Redactie-Commissie: Dr. G. L. Voerman, Dr. A. J. C. de Waal, D. van der Want, scheik. ing., Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing.

D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon 48695.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Gevraagde en aangeboden betrekkingen. — Oproep voor het chemisch-analystexamen. — Prof. Dr. J. P. Wibaut, Richtlijnen in de organisch-chemische synthese. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

## MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

### Candidaat-leden:

- P. S. Klunne, scheik. ing., Delft, Aelbrechtskade 69;  
voorgedragen door Mej. A. E. Korvezee, scheik. ing. te  
Delft en Mej. O. B. van der Weide, scheik. ing. te  
's-Gravenhage.  
Dr. C. F. Seidel, Utrecht, Adm. van Gentstraat 3;  
voorgedragen door Prof. Dr. L. Ruzicka en Drs. D. R.  
Koolhaas te Utrecht.  
G. H. W. Jacobs, scheik. ing., Venlo, Nieuwstraat 48;  
voorgedragen door Dr. W. P. Jorissen en Dr. A. D. Donk.

### Adresveranderingen:

- J. F. Bogtstra, scheik. ing., Pasoeroean (Java), Heerenstraat 61,  
scheik. a. h. Proefstation v. d. Javasuikeerindustrie.  
F. H. Eijndman, scheik. ing., Wassenaar, van Calcarlaan, telef.  
K. 723.  
J. Feikema, scheik. ing., Sneek, Julianapark 17.  
Dr. H. C. J. H. Gelissen, Roermond, Stationsplein 7, telef. 184.  
C. Glaser, chem. cand., Nijmegen, Graafsche weg 32 (tijd.).  
C. A. Goethals, chem. cand., Middelburg, Noordbolwerk 229 (tijd.).  
J. Hudig, scheik. ing., Apeldoorn, Loosche weg 168.  
Dr. L. P. Krantz, Oegstgeest, Julianalaan 25, telef. Leiden 2555.  
Dr. J. van der Lee, Deventer, Radstakeweg 78.  
Prof. Dr. E. C. J. Mohr, Overveen, Zijlweg 25, bijzonder hoog-  
leeraar in de tropische staathuishoudkunde, in 't bijzonder de  
kennis van den bodem van Ned. Indië, a. d. Univ. te Utrecht.  
Dr. A. F. A. Reynhart, scheik. ing., 's-Gravenhage, Columbus-  
straat 275.  
L. Soberski, scheik. ing., 's-Gravenhage, Statenlaan 112.  
Jhr. W. Quarles van Ufford, dipl. ing. chem., Naarden, p/a  
„Helvetia”.  
Dr. H. Vermeulen, Groningen, van Speykstraat 4A (23 Juli  
t/m 27 Aug.).  
J. H. Vermeulen, scheik. ing., Noordwijk a. Zee, Hotel Pension  
Poolstar, Noordboulevard (16 Juli—13 Aug.).

Door het Secretariaat zal in de maand September een lijst van aanvullingen en verbeteringen van het Jaarboekje Deel I worden samengesteld. Opgaven van gewenschte vermeldingen kunnen reeds nu worden gezonden aan den Secretaris-Penningmeester, Verspronckweg 100, Haarlem.

### Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

#### Aangeboden betrekkingen: 1)

Aan de Chr. Meisjesschool Juliana van Stolberg, Van Blankenburgstraat No. 71, 's-Gravenhage (5-jarige cursus voor Meisjes van  $\pm 12$  tot 17 jaar) wordt gevraagd tegen 1 September een leeraar voor natuur- en 'scheikunde gedurende 6 uren per

1) Zie ook onder „Advertenties”.

week. Brieven met inlichtingen te zenden aan de Directrice Me-juffrouw E. Coster.

Aan het Physiologisch laboratorium te Amsterdam moet worden benoemd: een 1e assistent voor de chemische physio-logie (bij voorkeur een doctor in de chemie). Jaarwedde f 4000 per jaar. Sollicitaties te richten tot den Heer Prof. Dr. G. van Rijberk, Hoogleeraar-Directeur van genoemd laboratorium.

Aan de Middelbare Koloniale Landbouwschool te Deventer is voorloopig voor den tijd van één jaar, te vervullen de betrek-king van leeraar in schei- en natuurkunde (voor  $\pm 25$  lesuren per week). Indiensttreding: 1 September 1927. Sollicitaties vóór 25 Juli a.s. bij gezegeld adres, onder overlegging van geboorte-akte, getuigschrift van goed zedelijk gedrag, diploma's en verdere tot inlichting strekkende gegevens, te richten tot den Directeur van voornoemde school, door wien, op verzoek, nadere inlich-tingen worden verstrekt.

Dr. A. D. DONK, secretaris-penningmeester,  
Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

### Oproep voor het chemisch-analystexamen, te houden Aug.—Sept. 1927.

Aanmeldingen voor het chemisch-analystexamen kunnen tot uiterlijk 11 Augustus a.s. geschieden bij Dr. J. P. Wuite, G. Terborgstraat 9, Amsterdam-Zuid. Aangiften voor het éérste deel moeten vergezeld gaan van 1e: geboortebewijs, 2e: opgaaft van bezochte scholen en (avond)-cursussen voor lageronderwijs-vakken en (of) talen, met verkregen getuigschriften of gewaar-merkte afschriften, zoo mogelijk met cijferlijsten, 3e: opgaaft van genoten opleiding voor analyst, van de personen, die den candi-daat hebben les gegeven, en van hem onder wiens leiding zij practisch hebben gewerkt, met uitvoerige vermelding van duur en inrichting, eventueel voor theorie en practijk afzonderlijk, 4e: een verklaring van de onder 3e bedoelde personen, dat de candidaat met toestemming aan het examen deelneemt, 5e: een postwissel van tien gulden. Voor een mogelijk noodig vóór-examen is eveneens tien gulden verschuldigd. Aan opleiders kan, op hun vóór 21 Augustus gedaan verzoek, worden toegestaan het mondeling gedeelte van het examen van hun candidaat bij te wonen.

Aangiften voor het tweede deel moeten vergezeld gaan van 1e: copie van het getuigschrift van met gunstig gevolg afgelegd eerste deel, 2e: verklaring, dat de candidaat tenminste een vol jaar analytisch heeft gewerkt op een laboratorium waar regel-matig onderzoek plaats vindt, af te geven door den chemischen leider van dat laboratorium, waarin tevens is opgenomen, dat de candidaat met diens instemming aan het examen deelneemt, 3e: een opgaaft van de rubrieken van analyses, waarin de candi-daat geëxamineerd wenscht te worden, benevens uit die rubrieken een lijst van analyses, waarin de candidaat geroutineerd te noemen is, gewaarmerkt door den chef van het laboratorium, 4e: een postwissel van vijftientwintig gulden.

Op aangiften, die aan het bovenstaande niet geheel voldoen wordt geen acht geslagen.

Aangeteekende stukken kunnen eerst worden afgehaald op 15 à 16 Aug. en slechts indien op het adres is bijge-plaatst: Bijkantoor Hobbemastraat. Daar wegens uitstedi-geid de oproepingen voor vóór-examen en schriftelijk examen eerst laat kunnen worden verzonden, zij medegedeeld, dat deze plaats vinden op resp. Donderdag 18 en Vrijdag 19 Augustus a.s.

# RICHTLIJNEN IN DE ORGANISCH-CHEMISCHE SYNTHESE <sup>1)</sup>

door

J. P. WIBAUT.

Aanvankelijk was de organische scheikunde een analytische wetenschap; men stelde zich ten doel, de elementaire samenstelling van stoffen uit planten- en dierenrijk te leeren kennen, zoo mogelijk ook gecompliceerde stoffen tot eenvoudiger verbindingen af te breken. De andere methode, welke omgekeerd uit eenvoudiger verbindingen, of uit de grondstoffen, meer gecompliceerde verbindingen opbouwt, de synthese, is zich pas later gaan ontwikkelen.

Nadat reeds in het laatst der 18e eeuw Scheele door verhitten van houtskool met potasch en salmiak kaliumcyanide had verkregen, waren in het begin der 19e eeuw verschillende organische stoffen uit „anorganische” grondstoffen opgebouwd, zooals het oxaalzuur uit cyaangas en het ureum uit ammoniumcyanaat (Wöhler, 1824 en 1828), mierenzuur uit blauwzuur (Pelouze, 1831), de azijnzuursynthese van Kolbe (1845).

Het is echter eerst omstreeks 1860, dat Berthelot de synthese als het groote doel der organische chemie vooropstelt. Deze geleerde wist een aantal eenvoudige koolwaterstoffen als methaan, aethyleen, acetyleen door synthese uit de elementen te verkrijgen en kon hieruit meer gecompliceerde stoffen, zooals de alcoholen, benzol en andere aromatische koolwaterstoffen opbouwen.

Het doel van deze synthetische onderzoeken was op dat tijdstip vooral, aan te toonen, dat het mogelijk was, „organische stoffen”, dat waren dus zulke, die in plant of dier worden gevormd, in het laboratorium door opbouw uit de elementen te bereiden en hierdoor vast te stellen, dat de vorming van dergelijke verbindingen in principe op dezelfde wijze kan geschieden als de vorming van anorganische stoffen. Toen door deze en andere onderzoeken de principiele scheiding was komen te vervallen tusschen organische en anorganische scheikunde, die in de eerste decennien der 19e eeuw de geesten had beheerscht, verloor de chemische synthese niets van haar belang, doch wel werd hare bedoeling een andere.

Nadat vooral door de experimenteele onderzoeken van Frankland de betekenis van het begrip valentie bij meerwaardige atomen was vastgesteld, nadat in het bijzonder Kekulé dit valentiebegrip tot basis gemaakt had van een theoretisch systeem, dat wij gewoon zijn de structuur-theorie te noemen, werd een der voornaamste opgaven der organische chemie, de structuur van de koolstofverbindingen te leeren kennen. Onder structuur wordt dan verstaan de rangschikking der atomen in het molecule.

Het is algemeen bekend, hoe deze structuurbeschouwingen eerst tot volle ontwikkeling konden komen, nadat Van 't Hoff en Le Bel hun theorie over de ruimtelijke verdeling der valentie-krachten hadden gegeven en de stereo-chemie, de leer van de rangschikking der atomen in de driedimensionale ruimte

hadden geschapen. Vooral bij meer ingewikkelde verbindingen geeft het synthetische onderzoek de aanvulling der analytische resultaten; eerst een goed geslaagde en overzichtelijke synthese geeft ons met volkomen zekerheid inzicht in de wijze van rangschikking van atoomgroepen in een gecompliceerd molecule. Was eenmaal door zorgvuldige analytische studie der afbraakproducten van een organische verbinding en door vernuftige interpretatie der feiten in den zin der structuur-theorie een structuurformule ontworpen, dan bleek het in een groot aantal gevallen mogelijk, de juistheid der gemaakte onderstellingen te toetsen, door omgekeerd een dergelijke stof uit eenvoudiger stoffen op te bouwen, waarbij dus die atoomgroepeerings tot stand moesten komen, die in de structuur-formule waren uitgedrukt. Hierdoor werd een bewijs gegeven van de bruikbaarheid en vruchtbaarheid der onderstellingen, waarvan men was uitgegaan.

Uiteraard richtte zich het onderzoek in de eerste plaats op talrijke verbindingen uit planten- en dierenrijk, waarvan men de structuur en daardoor den onderlingen samenhang wilde leeren kennen. Afgezien van de voor de hand liggende beteekenis, die dergelijke onderzoeken voor de biologische wetenschappen en voor talrijke toepassingen in landbouw en industrie hadden, is het analytische en synthetische onderzoek van natuurproducten van het grootste belang geweest voor de ontwikkeling der organische chemie.

In de eerste plaats hebben wij uit dergelijke onderzoeken een aantal atoomgroepeerings leeren kennen, die ten grondslag liggen aan belangrijke klassen van verbindingen. Het waren de onderzoeken van Chevreul over de vetten, die aan Berthelot aanleiding gaven, het glycerine uitvoerig te bestudeeren en als een driewaardigen alcohol te karakteriseeren. Wurtz trachtte daarop het eenvoudigste type van een meerwaardigen alcohol te vinden; het resultaat van zijn schoone onderzoeken was de ontdekking der glykolen.

Het onderzoek van Liebig en Wöhler over een bestanddeel van de bittere amandelolie en van Mitscherlich over de ontleding van een stof uit de benzoëhars, het benzoëzuur, vormen het begin van onze kennis der aromatische ring-systemen. Cyclische basen als pyridine en pyrrol zijn het eerst ontdekt als bestanddeelen van „dierlijke olie”, het product dat bij de verhitting van beenderen ontstaat.

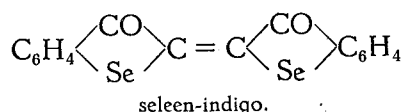
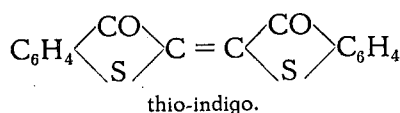
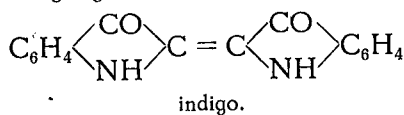
Het is vooral de studie van die belangwekkende basische stoffen uit het plantenrijk, die men onder den naam „alkaloïden” tezamen vat, die ons talrijke voorbeelden heeft opgeleverd van heterocyclische verbindingen en richting heeft gegeven aan het synthetisch onderzoek in deze groep van stoffen.

Zou ooit onze wetenschappelijke fantasie ons geleid hebben tot de synthese van een stof van zoo gecompliceerden moleculairen bouw als het indigo? Is 't niet veel eer zoo gegaan, dat omgekeerd de opheldering van de structuur van het plantaardige indigo, die wij aan von Baeyer te danken hebben, ons de merkwaardige atoomgroepeerings, die aan deze stof ten grondslag ligt, heeft leeren kennen. Bovendien danken wij aan deze onderzoeken het indol, het prototype van een aantal belangrijke verbindingen. Ook uit de groep der terpenen zou men tal van voorbeelden kunnen noemen, hoe het onderzoek van natuurproducten ons geleid

<sup>1)</sup> Naar een voordracht, gehouden voor de Utrechtsche Studenten-vereeniging „Unitas Studiosorum Rheno-Trajectina” en voor den Utrechtschen Chemischen Kring.

heeft tot de kennis van nieuwe atoomgroepeerings en nieuwe verbindingstypen.

De synthese van natuurproducten bleek ook nog in ander opzicht een stimulans voor vruchtbaar wetenschappelijk onderzoek. Nemen wij nogmaals het voorbeeld van het indigo. Het was voor de theoretische chemie niet mogelijk, *a priori* aan te geven, dat aan een stof met die atoomgroepeerings, die wij in het indigo-molecule aantreffen, de eigenschappen van een kleurstof zouden toekomen. Toen echter eenmaal de structuur van deze verbinding vastgesteld was, kon men door analogie-redeneering andere stoffen opbouwen, wier moleculaire structuur groote overeenkomst met het indigo vertoont en die dan ook volkomen vergelijkbare eigenschappen hebben, waarvan het thio-indigo (Friedlaender) en het seleenindigo slechts enkele voorbeelden zijn. De kleurstof uit de purper-slak, het interessante antieke purper, bleek ook in deze groep thuis te hooren en werd als een dibroom-indigo geïdentificeerd.



Dit principe: het aanbrengen van veranderingen in den moleculair bouw eener verbinding, zóó dat door het invoeren van bepaalde atoomgroepen bij het behoud van het grondtype, de eigenschappen van de uitgangsstof in een bepaalde richting worden gewijzigd, is in de synthetische chemie van groote betekenis. In de groep der kleurstoffen vinden wij hiervan talloze voorbeelden.

Ook voor biochemische vragen bleken de resultaten der synthetische methoden van groot belang. De onderzoekingen van E. Fischer over de synthese der eenvoudige suikers, opgezet met het doel, eenige dezer stoffen door opbouw te leeren bereiden, geven hiervan een voorbeeld. In den loop van dit onderzoek verkreeg Fischer de l-glucose, het spiegelbeeld der in de natuur voorkomende d-glucose, en vond, dat deze l-glucose door biergist niet of althans veel langzamer werd vergist dan de d-glucose. Reeds Pasteur heeft in zijn klassieke onderzoekingen over moleculaire asymmetrie erop gewezen, dat spiegelbeeld-isomeren zich in biochemisch opzicht verschillend kunnen gedragen. Ook in de groep der alkaloiden vindt men hiervan vele voorbeelden. De optisch actieve vormen van het atropine, het d- en l-hyoscyamine, vertoonen een verschil in de mate van mydriatische werking, terwijl het atropine, wat dit betreft, tusschen beide antipoden instaat. Ook de beide enantiomorfe nicotinen, welke Pictet verkreeg, vertoonen duidelijke verschillen in physiologische werking.

Als resultaat van bewonderenswaardige onderzoekingen kon Willstätter verschillende stereoisomere vormen van het cocaïne opbouwen, waarbij ook weer niet onbelangrijke verschillen in de physiologische

werking dezer isomeren voor den dag kwamen. Van optisch actieve verbindingen komt meestal slechts één der mogelijke antipoden in de natuur voor. Om de andere antipode te verkrijgen is men dus op een synthese, gevolgd door een splitsing van het synthetische product, aangewezen. Juist het nader onderzoek van synthetisch verkregen stoffen, welke nauw verwant zijn aan de in de natuur voorkomende verbindingen en waarbij de structuur der configuratie als gevolg der synthese nauwkeurig bekend is, kan ons inzicht verdiepen in den samenhang tusschen biochemisch gedrag met den bouw van het molecule.

Waar ik de reproductie van natuurstoffen op den voorgrond stel als één der richtlijnen der organisch-chemische synthese, wil ik niet worden misverstaan in dien zin, dat dit streven de eenige drijfveer zou zijn geweest voor synthetische onderzoekingen. Immers, zoowel theoretische problemen over valentie en isomerie, als ook vragen van zuiver praktischen aard zijn de aanleiding geweest, waardoor nieuwe hoofdstukken der organische scheikunde werden geschapen.

Onderzoekingen naar de valentie van metaal-atomen leidden Frankland tot de ontdekking van alkyl-metaalverbindingen, die in theoretisch opzicht belangwekkend waren, doch ook voor praeparatieve doeleinden gedurende de 2e helft der 19e eeuw onschatbare diensten hebben bewezen, tot Grignard in de halogeen-magnesium-verbindingen een gemakkelijker hulpmiddel voor de synthese leerde kennen.

In onze dagen hebben theoretische vragen geleid tot de ontdekking van stoffen, waarin men abnormale valentie der koolstofatomen aanneemt; op het triphenylmethyl van Gomberg zijn talrijke dergelijke derivaten gevolgd; ook in de groep der stikstofhoudende basen kent men er thans met zoogenaamde vrije radicalen.

Ik behoef er nauwelijks op te wijzen, hoe de ontwikkeling van onze voorstellingen omtrent isomerie en stereo-isomerie de aanleiding is geweest voor talrijke synthetische onderzoekingen. Een goed voorbeeld levert ons de benzol-theorie van Kekulé, waarmee men de benzol-derivaten volgens theoretische gezichtspunten kon samenvatten, en die daardoor het onderzoek en de synthese van talloze benzol-derivaten heeft bevorderd of veroorzaakt.

Groote groepen van organische kleurstoffen zijn door synthese bereid; stoffen, voor wier moleculaire structuur men onder de natuurlijke kleurstoffen geen analogie vindt. Men denke aan zulke uitgebreide en belangrijke groepen als de azo-kleurstoffen, de derivaten van het triphenylmethaan, waartoe een der oudste synthetische kleurstoffen, het fuchsine, behoort; aan de indanthreenkleurstoffen, die in lichtechtheid indigo overtreffen. In sommige gevallen was het een toevallige waarneming; een proef, die met een ander doel was opgezet, doet de onderzoekers een sterk gekleurde verbinding van nieuw type in handen krijgen; het systematische analytische onderzoek bracht daarop de structuur van de stof aan het licht, waarna voor de synthese de weg gebaad was om naar analogie van het gevonden voorbeeld, talrijke dergelijke derivaten op te bouwen.

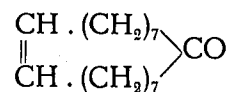
Zelfs in het theoretisch veel minder overzichtelijke en daardoor veel moeilijker gebied, waar sprake is van het verband tusschen chemische samenstelling en physiologische of pharmacologische werking, heeft

de synthetische chemie zelfstandig nieuwe wegen gezocht, los van eenige analogie met in de natuur aanwezige stoffen. Een belangrijk geneesmiddel als het salversaan is gevonden als resultaat van uitvoerige systematische onderzoeken, welke door een werkhypothese werden geleid: onder de aan natuurprodukten ontleende geneesmiddelen vindt men niets, wat op salversaan lijkt. Ook een slaapmiddel als veronal, een koortswerend middel als antipyrine zijn voorbeelden van synthetische geneesmiddelen, wier structuur niet samenhangt met uit de natuur verkregen stoffen van een dergelijke werking.

Wij zien dus, dat abstracte theoretische overwegingen of ook praktische doeleinden vaak een krachtige impuls hebben gegeven aan de synthetische chemie om nieuwe verbindingstypen, nieuwe groepen van lichamen te ontdekken. Het is echter van belang, op te merken, dat ook nog tot in den allerlaatsten tijd het onderzoek naar de structuur van gecompliceerde natuurproducten nieuwe vondsten aan het licht heeft gebracht, die van groot belang bleken voor theoretische beschouwingen.

Willstätter heeft het interessante cyclo-octatetraëen ontdekt als gevolg van zijn studies over de structuur van een weinig voorkomend en moeilijk te verkrijgen alkaloïde. Welnu, de eigenschappen van deze koolwaterstof zijn zó anders dan men naar analogie van hetgeen in de aromatische reeks bekend is, zou verwachten, dat de theorie van cyclische verbindingen in dit opzicht zeker aangevuld zal moeten worden, al is thans nog niet te zeggen, op welke wijze.

Onlangs heeft Ruzicka de resultaten medegedeeld van zijn schoone onderzoeken over de structuur van het civeton, dat is het bestanddeel van het civet, waaraan de muskusgeur van dit materiaal te danken is. Deze stof blijkt een onverzadigd cyclisch keton te zijn, het molecule bevat een ring van 17 koolstofatomen:



Het muskon, het riekende bestanddeel van het natuurprodukt muskus, blijkt eveneens een cyclisch keton te zijn en wel een methyl-cyclo-pentadecanon, waarvan dus het molecule een ring van 15 koolstofatomen bevat. Het is zeker een zeer onverwachte en interessante vondst, dat stoffen van een dergelijke constitutie in de natuur voorkomen. Bovendien vonden Ruzicka en zijn medewerkers bij voortzetting van deze onderzoeken, dat cyclische verzadigde koolwaterstoffen als cyclopentadecaan en cycloheptadecaan door verhitten met joodwaterstofzuur en phosphor op 250° niet veranderd worden, dat ook cyclische ketonen met 10 tot 17 koolstofatomen in den ring tamelijk bestendig zijn tegenover verhitten met zoutzuur, of tegen de inwerking van hoge temperatuur alleen. Wij zullen op grond van deze onderzoeken onze opvattingen omtrent de „stabiliteit” van ringvormige verbindingen in verband met het aantal C-atomen van den ring moeten wijzigen. De onderzoeken van Hückel over de isomerie bij derivaten van dekahydro-naphtaline en van Böeseken en zijn medewerkers over de eigenschappen der cycloheptaandienolen wijzen ook reeds naar een andere opvatting voor den ruimtelijken bouw van ringsystemen, dan vroeger gangbaar was.

Het cyclooctatetraëen en het civeton geven wel

twee frappante voorbeelden, hoe de nauwkeurige studie van een oogenschijnlijk zeer speciaal vraagstuk kan leiden tot uitkomsten van algemeene beteekenis; overigens een verschijnsel, dat zich in de ontwikkeling van de natuurwetenschappen vele malen heeft voorgedaan.

Ik meen dan ook, dat nog steeds het analytische en synthetische onderzoek van gecompliceerde natuurprodukten één der belangrijkste opgaven van de organische chemie is. Het is te verwachten, dat dergelijke onderzoeken, afgezien van het evidente belang voor de biologische wetenschappen, ook van het standpunt der zuivere organische chemie, ons inzicht zullen verbreed en verdiepen.

De structuurbepaling en de synthese van natuurprodukten heeft vooral daar succes gehad, waar men te doen heeft met stoffen, waarbij de grootte van het molecule volgens de klassieke methoden der moleculairgewichtsbepaling kon worden bepaald, dat zijn dus stoffen, die in dampvorm of in moleculair-disperse oplossing kunnen worden gebracht. Groter worden de moeilijkheden bij vaste stoffen, die zich niet in gekristalliseerden toestand aan ons voordoen en wier oplossingen de eigenschappen van kolloïdale oplossingen hebben, zooals zetmeel en caoutchouc, of die niet in oplossing te brengen zijn, zonder dat tevens de opgeloste stof een chemische verandering heeft ondergaan, zooals cellulose. Bij ieder van deze stoffen is men goed ingelicht over de splitsingsprodukten van eenvoudiger aard.

Caoutchouc is opgebouwd uit isopreen-moleculen. Inderdaad gelukt het ook, door polymerisatie van isopreen tot synthetische caoutchouc te komen. Het verkregen produkt, hoewel ongetwijfeld tot de caoutchouc-soorten te rekenen, heeft niet volkomen dezelfde eigenschappen als de natuurlijke caoutchouc. Men weet nog niet, hoeveel isopreen-resten zich tot één molecule vereenigen en op welke wijze dit geschiedt. In het geval van cellulose en zetmeel is het nog ingewikkelder. Men weet, dat door hydrolytische splitsing deze stoffen quantitatief in glucose overgaan en dat dus omgekeerd zoowel zetmeel als cellulose uit glucose-resten moeten zijn opgebouwd. Bij koolhydraten, waarvan het moleculaire gewicht bepaald kan worden, is hierdoor tevens bekend, uit hoeveel monosaccharine-resten het molecule is opgebouwd en komt de structuur-bepaling er dus op neer, uit te maken, op welke wijze deze resten zijn verbonden.

Bij een verbinding als cellulose komt de vraag naar den bouw van het molecule neer op de bepaling van de constitutie eener vaste stof. Bij een koolstofverbinding, die goed kristalliseert en betrekkelijk eenvoudige chemische samenstelling heeft, kan de studie van het Röntgenogram ons de rangschikking der atomen in de vaste stof leeren kennen, alsook, welke atomen in één molecuulverband tezamen hooren. Bij stoffen, welke zich aan ons oog als niet-kristallijn voordoen, kan men uit de studie van het Röntgenogram wel opmaken, of men met een gekristalliseerde of een amorfte stof te doen heeft, doch men kan geen ondubbelzinnige uitkomsten verkrijgen, wat de grootte van den elementairen bouwsteen betreft. Uit het Röntgenogram van cellulose-vezels laat zich afleiden, dat hierin in één richting een regelmatige rangschikking der moleculen bestaat; hoe groot die moleculen zijn, laat zich voor-

loopig niet met zekerheid aangeven. Misschien zal de methode der Röntgenanalyse leiden tot een middel om niet-kristalliseerende vaste stoffen beter en scherper, dan op andere wijze mogelijk is, te karakteriseren. Zij zou dan richting kunnen geven aan pogingen om dergelijke verbindingen, wier chemische structuur gecompliceerd is, door synthese uit eenvoudiger bouwstenen te verkrijgen. In dit verband mogen zeker de interessante onderzoeken van Katz over het Röntgenspektrum van caoutchouc worden genoemd.

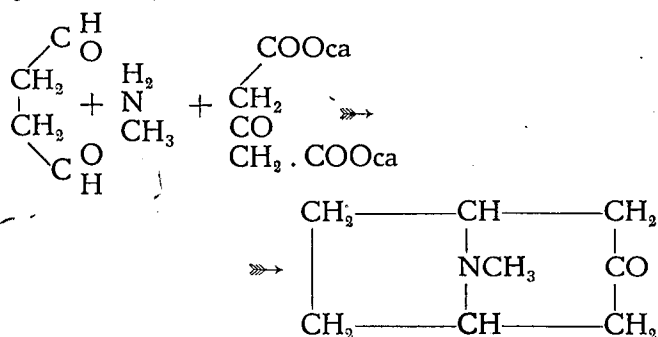
De resultaten, welke door de chemische synthese in een eeuw tijds zijn bereikt en waarvan ik eenige heb genoemd, geven zeker reden tot bewondering en voldoening.

Minder hoog ontwikkeld zijn de methoden, langs welke men deze resultaten heeft verkregen. Het valt niet te ontkennen, dat de methoden, van welke de synthetische chemie zich bedient, vaak tamelijk omslachtig zijn en zeer onvolkomen als men bedenkt dat dikwijls slechts een klein deel van het uitgangsmateriaal in het gewenste eindproduct kan worden omgezet, terwijl een groot deel soms in ongewenste bijproducten of in ondefinieerbare stoffen wordt veranderd.

In zijn beroemde onderzoeken over de synthese van polypeptiden, de prototypen der eiwitten, heeft Fischer meestal gebruik gemaakt van chloor- of broom-derivaten der aminozuren, welke dan onder elimineering van het halogeenatoom samen gekoppeld werden. Men doet niets af aan de groote waarde van deze meesterlijke onderzoeken, indien men zegt dat de gevolgde werkwijze uit methodisch oogpunt veel te wenschen overlaat. In de chemie der koolhydraten is het niet anders. Hoe lang is niet de weg, die leidde tot de synthese van l-glucose uit formaldehyde of uit glycerine, en dan is toch de structuur van glucose nog eenvoudig, vergeleken bij die van de polysacchariden.

Wij weten weinig van de wijze, waarop eiwitten, koolhydraten en alkaloiden in de plant worden opgebouwd, doch zooveel is zeker, dat dit geschiedt in waterig milieu en bij gewone temperatuur, zonder de medewerking van sterke basen of zuren of phosphorchloride.

Een mooi voorbeeld van de synthese van een gecompliceerde stof, waarbij niet gebruik wordt gemaakt van temperatuurverhoging noch van hevig werkende reagentia, gaf Robinson in zijn synthese van tropinon uit barnsteenzuur-dialdehyde, methylamine en aceton-dicarbonzuur calcium in waterige oplossing en bij gewone temperatuur:



Volgens een analoge methode kon Robinson uit glutaarzuur-dialdehyde het  $\omega$ -pelletierine opbouwen, zij het in veel geringere opbrengst, terwijl Willstätter en Bommer door een geringe wijziging der methode

van Robinson een goede bereidingswijze voor ecgonine konden uitwerken. Bedenkt men hoe omslachtig en langdurig de vroegere methoden waren, waarmee men tropine-derivaten synthetisch had verkregen, dan moet men erkennen dat de juist besproken syntheses verrassend van eenvoud zijn.

Wij weten; dat in het levende organismen vele reacties, zoowel opbouw- als afbraak-reacties, bewerkstelligd worden door enzymen. Men heeft ook eenige enzymreacties buiten het levend organisme kunnen bestudeeren en is daarbij tot de conclusie gekomen, dat dergelijke enzymen te beschouwen zijn als katalysatoren. Echter katalysatoren met bijzonder voortreffelijke eigenschappen, welke bij gewone temperatuur en vaak quantitatief reacties doen verlopen, die wij met andere hulpmiddelen slechts langs een omweg en minder volkomen kunnen bewerkstelligen. Vergelijken wij hiermede de opgaven der praeparatieve chemie, dan kan men zeggen, dat één der doeleinden van de synthetische chemie moet zijn methoden te vinden, waarmee het mogelijk is opbouw-reacties te doen verlopen in één bepaalde richting zonder vorming van bijproducten, dus met quantitatieve opbrengst en dat bij gewone temperatuur en druk. Onderzoeken der laatste decennien hebben ons doen zien, in welke richting de verbetering der praeparatieve methoden kan worden gezocht.

Ik heb het oog op de toepassing van katalytische reacties. Aan een eenvoudig voorbeeld kan men het beste de beteekenis daarvan demonstreeren. Voor de reductie van een aantal onverzadigde koolwaterstoffen was men vroeger aangewezen op krachtig werkende chemische reagentia bij hoge temperaturen. Men had bijv. benzol met joodwaterstofzuur in toegesmolten buizen verhit en daarbij een koolwaterstof gekregen, die 6 waterstofatomen meer bevatte; deze stof was echter niet het cyclohexaan, doch methyl-cyclopentaan. Onder de omstandigheden der proef had blijkbaar een diepingrijpende verandering plaats gevonden in het molecule.

De onderzoeken van Sabatier en Senderens, even oorspronkelijk van opzet als talentvol van uitwerking, hebben hier nieuwe wegen geopend. De waarneming der Fransche geleerden dat fijn verdeeld nikkel een uitstekende katalysator is om reducties met moleculaire waterstof te bewerken, is het begin geweest van een nieuwe ontwikkeling der reductie-methoden.

Wij hebben het verhitten van organische stoffen met joodwaterstof in toegesmolten buizen, een moeilijk en gevaarlijk werk, uit onze laboratoria verbannen. Wij kunnen allerlei stoffen die vroeger als moeilijk te reduceeren golden: benzol, naphthaline, pyridine, pyrrol, thans quantitatief in de gewenste reductieproducten overvoeren, door bij gewone temperatuur en gewonen druk te schudden met waterstofgas in tegenwoordigheid van een geschikten katalysator als platina-, palladium-, of nikkel-paerparaten. Het is reeds mogelijk bij verbindingen, die meer dan een reduceerbare groep in het molecule hebben, de reductie zóó te doen verlopen, dat de waterstofatomen slechts in één bepaalde groep van het molecule worden opgenomen en een andere onverzadigde groep intact blijft; men bereikt dit door een geschikte keuze van den katalysator, welke dus in dit opzicht specifiek werkt. Het feit, dat de katalytische reductie vaak bij gewone temperatuur kan worden uitgevoerd, is van

groote beteekenis voor synthetische doeleinden. Immers vele gecompliceerde organische verbindingen worden ontleed, indien men tracht met deze stoffen reacties bij verhoogde temperatuur uit te voeren.

Zeër belangwekkend is het resultaat der katalytische reductie van een zuurstofhoudende koolstofverbinding en wel van de eenvoudigst denkbare, het koolmonoxyde. De zoo voor de hand liggende opgave om door de additie van twee moleculen waterstof tot methylalkohol te komen was vaak geprobeerd, doch nooit verwezenlijkt. Thans is de bereiding van methylalkohol uit kooloxyde een industrieel proces, dat op groote schaal wordt uitgevoerd. De reactie is in zoverre minder eenvoudig dan de juist besprokene reducties, daar de reductie van kooloxyde tot methylalkohol bij vrij hooge temperatuur tusschen de sterk samengeperste gassen plaats heeft. Over de bijzonderheden van dit procédé, dat zoowel in Duitschland als in Frankrijk in industriele laboratoria is uitgewerkt, is nog niet heel veel bekend geworden. In tegenwoordigheid van een zinkoxyde-katalysator verloopt de reactie zóó, dat in hoofdzaak methylalkohol ontstaat. Onder andere omstandigheden, waarbij de aard der contactstof, de temperatuur en de aanrakingstijd de variabelen zijn, kunnen verdere opbouw-reacties plaats vinden. Er ontstaan hogere alkoholen tot zulke met acht koolstofatomen, aethers en esters, ook vloeibare koolwaterstoffen.

Het heeft den schijn dat de organisch-chemische groot-industrie zich in andere richting gaat oriënteren. De synthetische bereiding van organische stoffen had gedurende de opkomst en bloei der kleurstoffen-industrie bijna uitsluitend betrekking op de synthese van aromatische verbindingen. Eenvoudige uitgangsstoffen uit de aliphatische reeks werden op groote schaal bijna alleen door afbraak van in de natuur voorkomende materialen verkregen; zoo werden methylalkohol, azijnzuur en aceton uit hout bereid. De synthese van azijnzuur via acetaldehyde, dat zelf door een katalytisch procédé uit acetyleen en water wordt verkregen, was het eerste voorbeeld van een synthese uit de elementen die op groote schaal wordt uitgevoerd. De omzetting van kooloxyde en waterstof in organische verbindingen, die een veel hogere waarde hebben dan het uitgangsmateriaal, is een nieuw voorbeeld van een elementair-synthese; immers het watergas wordt uit gloeiende cokes en stoom gemaakt.

Uit theoretisch oogpunt nog interessanter zijn de recente onderzoekingen van Fischer en Tropsch, over de reductie van kooloxyde bij gewonen druk. Deze onderzoekers zijn er in geslaagd de reductie van kooloxyde door moleculaire waterstof zóó te leiden, dat in ééne bewerking koolwaterstoffen uit de paraffine-reeks ontstaan, van vluchtige benzine tot vast paraffine. Dit uiterst verrassende resultaat is bereikt door een systematische studie van verschillende katalysatoren en van de meest geschikte reactie-temperatuur. Sabatier had bij de katalytische reductie van kooloxyde nooit een andere koolwaterstof verkregen dan methaan en andere onderzoekers hadden dit resultaat bevestigd. Uit een zorgvuldig onderzoek bleek aan Fischer en Tropsch dat onder bepaalde omstandigheden ook homologen van methaan kunnen gevormd worden; een systematische studie leerde de voorwaarden kennen waaronder de reductie zóó ver-

loopt, dat de koolstofatomen van het kooloxyde tot lange ketens worden samengevoegd. In de tot nu toe bekend geworden proeven heeft men mengsels van koolwaterstoffen gekregen; van den aard van den katalysator hangt het af, of in hoofdzaak koolstofketens van betrekkelijk weinig koolstofatomen als in benzine, of lange ketens als in de vaste paraffinen, worden opgebouwd. Het lijkt wel zeer waarschijnlijk, dat men ook de voorwaarden zal kunnen vinden, waaronder één bepaalde koolwaterstof in hoofdzaak ontstaat. Wellicht ontstaat bij deze reactie een stabiel metaalcarbide als tusschenproduct. Interessant is, dat Scheffer en zijn medewerkers onlangs hebben aangetoond, dat bij het evenwicht  $\text{CH}_4 \rightleftharpoons \text{C} + 2 \text{H}_2$  in aanraking met nikkel bij temperaturen beneden  $420^\circ$  het gasmengsel in evenwicht is met een nikkelcarbide.

Bedenkt men hoe omslachtig de methoden waren waarover men tot nu toe beschikte om koolwaterstoffen met lange ketens synthetisch te verkrijgen, dan moet men bekennen dat de zoo juist genoemde onderzoekers een methode geschapen hebben van verrassenden eenvoud; een dergelijke vondst opent wijde uitzichten.

Het groote gebied der verschijnselen, welke men onder den naam katalytische reacties pleegt samen te vatten, is nog weinig opgehelderd wat de theoretische grondslagen betreft. Over de wijze, waarop een katalytisch werkzame stof deze werkzaamheid uitoefent, is nog weinig met zekerheid te zeggen. Voor de beoordeeling van de even belangrijke vraag, welke stoffen men als katalysator moet gebruiken om een reactie, die uit thermodynamisch oogpunt mogelijk is, in één bepaalde richting te doen verlopen, is men voorshands aangewezen op empirie en analogie-redeneering. Algemeen geldige theoretisch gefundeerde regels laten zich nog niet geven.

Zoals uit de genoemde voorbeelden blijkt, heeft deze onbevredigende stand van zaken de beoefenaars der praeparatieve chemie niet belet nieuwe katalytische methoden van groote beteekenis te vinden.

Naast de verdieping van ons inzicht in de katalytische verschijnselen, hetgeen zal moeten volgen uit de verdere uitwerking van de leer der reactie-snelheden, schijnt mij in den tegenwoordigen stand der organische chemie een verder onderzoek naar groepen van stoffen, die als katalysator voor bepaalde reacties kunnen dienen, van groot belang.

Beschouwen wij andere reacties dan de additie van waterstofatomen, dan is er in dit opzicht nog veel te doen. Een zeer algemeene reactie in de chemie der koolstofverbindingen is die waarbij afsplitsing of opneming van de elementen van water plaats vindt. Onze landgenooten Deyman, Paets van Troostwijk, Lauwerenburch en Bondt vonden reeds in 1795, dat aethylalkohol zich vlot in water en aethyleen splitst indien men de damp dezer stof leidt over bollen uit leem bij  $300-400^\circ$ . Men heeft hier weer te maken met een typisch katalytische reactie, zooals later uit de onderzoekingen van Sabatier en Senderens en van Ipatiew gebleken is. Het interessante is, dat ook hier weer een specifieke werking der katalysatoren blijkt. Terwijl aluminiumoxyde als contactstof de ontleding van alkohol in aethyleen en water doet verlopen, is fijn verdeeld koper het type van een stof die, in ongeveer hetzelfde temperatuurgebied, de ontleding van den alcohol damp in waterstof en acetaldehyde be-

werkstelligt. Zou men ook de synthese van alkoholen uit olefinen en water bij gewone temperatuur kunnen realiseeren door een actieven katalysator te zoeken? Deze synthese is nog niet verwezenlijkt, doch wel hebben recente onderzoekingen geleerd dat de additie van halogeene en van halogeene-waterstof aan olefinen in het gebied der katalytische reacties thuis hoort. De klassieke reactie tusschen aethyleen en broom verloopt gemakkelijk en snel indien men aethyleen met broomwater of althans met vochtig bromium in aanraking brengt, zooals gewoonlijk geschiedt. Leidt men echter droog aethyleengas met drogen bromiumdamp door een glazen buis welks wanden van binnen met paraffine zijn bedekt, dan verloopt de reactie tusschen aethyleen en broom slechts langzaam. Bestaat de wand, waarmede de gassen in aanraking komen, niet uit het indifferente paraffine, doch uit stearinezuur, een stof met een polaire groep dus, dan verloopt de reactie veel sneller, terwijl aan een glaswand de reactie eveneens snel verloopt, wat daaraan toe te schrijven is, dat op den glaswand een laagje water is gecondenseerd. Het was reeds lang bekend dat de meeste gasreacties inderdaad heterogene reacties zijn die aan den wand van het vat verlopen; het frappante in dit geval is dat het materiaal van den wand een specifieke werking uitoefent.

Chloorwaterstof reageert met aethyleen in tegenwoordigheid van glas of asbest bij 250° niet of langzaam. In tegenwoordigheid van bismuthchloride als contactstof heeft bij 100° een snelle additie onder vorming van aethylchloride plaats. Bij de additie van gasvormig HBr aan  $\text{CH}_2=\text{CHBr}$  of aan  $\text{HC}\equiv\text{CH}$ , waar de reactie op verschillende wijzen kan plaats hebben, blijkt het mogelijk de richting van de reactie, dus de vorming van een bepaald reactieproduct, te beïnvloeden door de keuze van den katalysator. Onderzoekingen van de beïnvloeding van eenvoudige opbouwreacties schijnen mij, behalve voor praeparatieve doeleinden, ook uit een theoretisch oogpunt van belang. Elke vermeerdering van onze kennis van katalytische beïnvloeding van reacties in een bepaalde richting is van beteekenis voor de methodische ontwikkeling der organische synthese.

Het karakteristieke van enzymatische reacties is toch juist, dat hier de specifieke werking van het katalyserende enzyme op den voorgrond treedt. Uit glucose en methylalkohol kan men door verhitten met een weinig chloorwaterstof als katalysator methylglucoside verkrijgen. Het blijkt dan dat beide theoretisch denkbare stereoisomere methylglucosiden ontstaan, zij het in zeer verschillende hoeveelheden. Bij de enzymatische synthese ontstaat echter het  $\alpha$ -methylglucoside indien men een enzym uit ondergist, het  $\beta$ -methylglucoside indien men een emulsine-praeparaat gebruikt, zooals Bourquelot kon aantoonen. Van de chemische geaardheid van belangrijke enzymen weet men nog weinig, van de specifieke atoomgroepeerings dezer stoffen is niets bekend. De onderzoekingen van Willstätter beteekenen een grooten methodischen vooruitgang in het isoleeren van enzympraeparaten, doch doen tevens zien, dat men nog ver verwijderd is van een inzicht in den moleculairen bouw dezer stoffen.

Onder deze omstandigheden is het van beteekenis, na te gaan of men bij eenvoudige stoffen specifieke katalytische werking kan vinden. Men neemt aan, dat

de katalytische werking der enzymen plaats heeft aan het oppervlak van het kolloidale enzym. Kruyt en Van Duin hebben er op gewezen, dat daarbij waarschijnlijk oriëntatie van de geabsorbeerde moleculen van fundamenteel belang is. Inderdaad hebben deze onderzoekers in een zeer interessant onderzoek over heterogene katalyse in tegenwoordigheid van absorptie-kool kunnen aantoonen, hoe de verlangzaming of de versnelling der reactie bij aanwezigheid van kool samenhangt met een ongunstige of gunstige oriëntatie der reageerende moleculen in de grenslaag.

Bedenkt men van hoe groote beteekenis hydrolytische splitsingen zijn voor de geheele organische chemie en anderzijds opbouw-reacties die onder uitreding van water verlopen, dan valt het op hoe weinig men tot nu toe weet over de voorwaarden, waaronder dergelijke ontledingen optreden. Zoowel polysacchariden, als eiwitten en vetten kunnen onder den invloed van waterige zuren hydrolytisch worden gesplitst. Van een specifieke werking dezer zuren komt daarbij niets voor den dag. Anders is het daarentegen bij enzymen: men kent vet-splitsende enzymen terwijl disacchariden door andere enzymen worden gesplitst en er bijv. enzymen bekend zijn, die de maltose splitsen doch de rietsuiker intact laten, of omgekeerd.

Het schijnt mij van belang, voor eenvoudige hydrolytische splitsingen te zoeken naar katalysatoren welke een specifieke werking vertoonen. Hoe dit ook zij, uit de aangehaalde voorbeelden moge blijken dat in de synthetische chemie, ook wat de methoden betreft, in den laatsten tijd belangrijke vondsten zijn gedaan en nieuwe gezichtspunten zijn geopend.

Amsterdam, April 1927.

## BOEKAANKONDIGINGEN.

54 : 664(021)

Chemistry of Food and Nutrition by Henry C. Sherman, Mitchill Professor of Chemistry, Columbia University. Third edition, rewritten and enlarged; New York, The MacMillan Co., 1926, 636 pag.

De vorige druk (1918) van dit boek werd besproken in Chem. Weekblad 16, 1076 (1919). De nu verschenen derde editie is sterk uitgebreid. Dit was noodzakelijk geworden door de snelle ontwikkeling van de vitaminen-wetenschap. De goede qualiteiten van het boek, de helderheid van stijl, de overzichtelijkheid in de behandeling, de accentueering van de essentiele feiten en voorstellingen zijn behouden gebleven. Hoewel zelf vitaminen-specialist, heeft Sherman op lofwaardige wijze elke overdrijving vermeden in de waardeering van afzonderlijke voedingsbestanddeelen. Hierdoor is het boek een veilige gids voor allen, die het uitgebreide en afwisselende gebied van de voedingsscheikunde naar alle zijden willen leeren kennen.

R. T. A. Mees.

\* \* \*

576.8 : 547.458.8

A. C. Thaysen and H. J. Bunker, The Microbiology of Cellulose, Hemicelluloses, Pectin and Gums; Oxford University Press, London, Humphrey Milford, 1927, 363 pag., 20 illustraties, geb. 25 sh. net.

De studie der niet-pathogene micro-organismen heeft in Engeland nimmer bijzonder gebleeid. In de laatste jaren begint intusschen aldaar de belangstelling voor dit onderdeel der microbiologie eveneens te ontwaken en er kan

geconstateerd worden, dat Thaysen daarbij één der meest op den voorgrond tredende onderzoekers is. Van deze verhoogde belangstelling is dit boek een treffend symptoom. Hieraan kan dadelijk worden toegevoegd, dat het uitstekend is geslaagd en een reeds geruimen tijd smartelijk ondervonden leemte in de microbiologische literatuur aanvult. Wie kennis heeft genomen van de onlangs in het Chemisch Weekblad gepubliceerde schoone voordracht van van Itersson over de wording van den celwand, zal er zich over verheugen, dat diens pionierswerk over de aantasting der cellulose door aerobe micro-organismen in dit boek goed tot zijn recht komt. Maar ook het werk van andere Hollandsche microbiologen op het bewuste gebied — ik noem slechts Beijerinck, van Delden, Groeneweg — wordt grondig besproken. Te betreuren is in dit verband, dat de belangrijke waarnemingen over de anaerobe celluloseaantasting, welke Söhngen in zijn proefschrift heeft gepubliceerd, den schrijvers blijkbaar onbekend zijn gebleven.

Het boek valt in vier deelen uiteen: 1e. een korte bespreking der belangrijkste celwandstoffen, 2e. een overzicht der verschillende micro-organismen, welke de aantasting daarvan bewerken (bacteriën, actinomyceten, schimmels), 3e. een overzicht van hetgeen over de aantastingsprocessen is bekend geworden en 4e. de belangrijkste industriële toepassingen. Uitvoerige registers en talrijke verwijzingen naar de zeer verspreide literatuur maken dit boek tot een uiterst kostbaar bezit.

A. J. Kluyver.

\* \* \*

575 : 576.8

H. S. Jennings, Vie et mort, hérédité et évolution chez les organismes unicellulaires. Traduit de l'anglais par M. François Perey; Paris, Librairie Félix Alcan, 1927, 276 pag. avec 53 figures dans le texte, 15 frs.

De Amerikaansche editie van dit boek verscheen reeds in 1920 en het verdient dus vermelding, dat de op dit gebied zeer bekende schrijver meedeelt, voor de bewerking van deze Fransche uitgave, welke deel uitmaakt van de Nouvelle collection scientifique (Dir.: Emile Borel), ook de later verschenen literatuur te hebben gebruikt. Het boek bevat niets, wat voor den chemicus of zelfs voor den biochemicus van direct belang kan worden geacht. Er moge dus worden volstaan met er op te wijzen, dat de problemen der erfelijkheid en der evolutie hier van uit een zeer oorspronkelijken gezichtshoek worden gezien, zoodat kennismaking met dit boek in de goedkope Fransche uitgave zeker voor geïnteresseerden alleszins aanbevelenswaardig is.

A. J. Kluyver.

\* \* \*

621.355(022)

H. G. Brown, The Lead Storage Battery; 2nd. Ed.; London, Locomotive Publ. Co., 120, 196 pg., 96 illustr., geb. sh. 5/.

Dit boekje geeft over de belangrijke type van lood-accumulatoren uitvoerige inlichtingen, die ook voor den leek begrijpelijk zijn. Speciale zorg is besteed aan de voorschriften voor behandeling en vulling; zoo is opgenomen een met gekleurde monsters voorziene lijst, te gebruiken bij het onderzoek van het zuur, opdat ook zonder chemische kennis schade aan de accu vermeden kan worden. Het boekje verdient daarom zeker aanbeveling.

J. F. van Oss.

\* \* \*

677.686(021)

F. Frits, Das Linoleum und seine Fabrikation; Berlin, Alfr. Weber Nachf., 1926, 80, 376 pg., 75 afb., geb. R.M. 15.60.

Dit is de derde uitvoerige publicatie over linoleum, die in betrekkelijk korten tijd in Duitschland verschijnt.

Daarbij is het de beste, al moet even gezegd worden, dat de illustraties niet tot de mooiste behooren.

Duidelijk blijkt, dat dit boek door een vakman is geschreven, die zijn product door en door kent en menige nuttige wenk kan geven over de fabricage en de behandeling tijdens het gebruik. De opgenomen stukjes over het leggen, over linoleumkitten en het onderhoud maken, dat dit boek zeer zeker ook in handen verdient te komen van hen, die den verkoop en het leggen van linoleum in handen hebben, waardoor zij zeker de klanten beter zullen kunnen bedienen, dan thans menigmaal het geval is. Het is te hopen, dat dit boek ook in ons land een ruimen afzet vindt.

J. F. van Oss.

\* \* \*

66(058)

Chemical Engineering and Chemical Catalogue. A catalogue of heavy and fine chemicals, raw material, machinery, plant and equipment applicable to production industries, standardised, condensed and cross-indexed, 3d ed.; London, Leonard Hill, 1927, 400 pg., 40, geb. sh. 15 (special annual rate 10/6).

Hoewel deze catalogus nog niet den omvang heeft van zijn Amerikaanschen concurrent, is ze voor ons van meer belang, omdat ten slotte ook de snelheid van het krijgen van nadere informaties, de vrachten, etc. van grooten invloed zijn op de relaties.

Zooals de uitvoerige titel reeds aangeeft, is het boek zoo ingericht, dat men zoowel product als firma of groep, waaronder het product behoort, direct kan vinden. Talrijke tabellen met constanten zijn verder opgenomen en ook een vrij uitvoerige en goede lijst van Engelsch-Amerikaansche boekwerken op chemisch en chemisch-technisch gebied. Zonder twijfel kan dit boek ook in ons land goede diensten bewijzen.

J. F. van Oss.

\* \* \*

615.1(021)

Handbuch der experimentellen Pharmakologie. Herausgegeben von A. Heffter †, fortgeführt von W. Heubner. Dritter Band, 1. Hälfte; Berlin, Julius Springer, 1927, VII en 619 bladz.

Na het overlijden van Heffter, heeft de Göttinger pharmacoloog Heubner de verdere redactie van dit handboek op zich genomen. In de voorrede van het thans verschenen halve deel stelt hij bovendien, na de voltooiing van het werk, aanvullings-deelen in het vooruitzicht.

Het werk, dat nu gereed zal komen, bevat ook voor den chemicus zeer belangrijke hoofdstukken. Ik wil daarvan noemen de algemeene hoofdstukken over osmotische werkingen en over waterstof- en hydroxylionen. Doch bovenal moet gewezen worden op de afdeelingen over arseen en arseenverbindingen, phosphor en phosphorverbindingen, chloorzuur en verwante zuren, die een rijke bron van inlichtingen opleveren voor ieder, die zich op pharmacologisch of ook op toxicologisch gebied beweegt.

L. van Itallie.

\* \* \*

615(021)

Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie, herausgegeben von Dr. Herm. Thoms. Lieferung 15—19; Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1926/1927, resp. 480 en 720 blz., 50 R.M.

De nieuw verschenen afleveringen van dit werk behooren tot verschillende deelen. Het 5de deel houdt zich bezig met plantkunde en kennis van drogerijen. Na een algemeen hoofdstuk over het begrip en het doel der pharmacognosie door W. Brandt, behandelt dezelfde schrijver in een honderdtal bladzijden de morphologie en de anatomie der planten, vervolgens geeft E. Gilg een hoofdstuk over botanische systematiek en eerst dan komt men tot de onderwerpen, die voor de pharmacie meer in het bijzonder belangrijk zijn. R. Wasicky schreef een

goed overzicht over den oogst en het bewaren van geneeskrachtige planten, waarbij aan inrichtingen voor het drogen behoorlijke aandacht werd gewijd; W. Himmelsbaur en Th. Sabalitschka gaven hoofdstukken over de cultuur van artsennijgewassen, Vogt behandelde het onderzoek van zaden, O. Appel de plantenziekten en hunne bestrijding in betrekking tot de pharmacie, J. Stoklasa de schade, die door rook en fabrieksgassen kan worden toegebracht, L. Kroeber de vervanging van buitenlandsche drogerijen door inlandsche.

Ook wordt in de 19de aflevering een begin gemaakt met de systematische behandeling der drogerijen. Bewerkt door Brandt en Wasicky, is dit gedeelte versierd met een groot aantal afbeeldingen. De beschrijvingen zijn zeer systematisch gerangschikt en munten uit door beknoptheid, zonder daardoor aan de degelijkheid te kort te doen. Vele literatuuropgaven vergemakkelijken nadere bestudeering.

In Band VI, waarvan tot nog toe 3 afleveringen het licht zagen, en die tot titel voert „Arzneimittel“, worden in alphabetische volgorde een groot aantal geneesmiddelen, met uitzondering van drogerijen, behandeld. Ook geheimmiddelen en spécialités, voor zoover omtrent deze iets te zeggen valt, zijn opgenomen. Zonder al te groote voorspellingssgaven kan worden aangenomen, dat dit deel in de praktijk der pharmacie het meest geraadpleegd zal worden.

L. van Itallie.

\* \* \*

661.72(022)

A. Richard, L'alcool d'industrie (Encyclopédie Léauté, 2e série); Paris, Masson et Cie., 1927, 222 pag., 18 fr.

De alcoholindustrie staat in Frankrijk in de laatste jaren in het centrum van de belangstelling, vooral ook in verband met het „carburant national“. Dit boekje zal zeker aan een behoefte voldoen, daar het populair en vlot geschreven is en een goed overzicht geeft over de bereiding van alcohol uit beetwortelen, melasse, zetmeelproducten en houtproducten. Een hoofdstuk is gewijd aan de technische bereidingswijzen van absoluten alcohol en de schrijver is erin geslaagd, ook dit onderwerp op zeer eenvoudige wijze duidelijk uit te leggen.

G. la Bastide.

\* \* \*

667.1(021)

Ch. Lienard-Fievet, Manuel de blanchiment-teinture, chimie tinctoriale (Bibliothèque professionnelle); Paris, Baillière & fils, 1926, 507 pag., frs. 25.—.

Het derde deel van dit werk (I en II werden door ondergeteekende besproken in Mei 1924 en October 1926) is al even weinig aanbevelenswaardig als zijn beide voorgangers. Het bevat een verouderde verzameling van voorschriften der Duitsche kleurstof-fabrieken, waarbij o. a. de geheele naphthol-AS-reeks en de indigosolen ontbreken. Vele chemische formules wemelen van drukfouten, men zie b.v. pag. 214! Fransche kleurstof-fabrieken worden bijna niet genoemd; naast Duitsche en Zwitsersche fabrieken is aan „Delfet“ (sic!) een klein plaatsje ingeruimd.

L. A. Driessen.

\* \* \*

66 : 338(73)

Chemical Engineering Economics by Chaplin Tyler; London, Mc. Graw-Hill Publ. Co. Ltd., 1926, 259 blz.

Een vlot geschreven Amerikaansch boek, dat echter alleen van de Vereenigde Staten een overzicht geeft van de verschillende takken van chemische nijverheid en hunne localisatie in dat land.

Verschillende kostprijsberekeningen zijn in het boekje opgenomen, die zeer duidelijk de financiële verschillen van chemische of mechanische bewerkingen in de fabriek

doen uitkomen. B.v. worden de verschillende filterprocessen berekend.

Zeer overzichtelijk, hoewel niet diepgaand, worden voorbeelden gegeven van het uitwerken van plannen voor het oprichten van chemische fabrieken.

Achter ieder hoofdstuk vindt men een uitgebreide literatuurlijst, die echter uitsluitend gevormd wordt door Amerikaansche en Engelsche periodieken en boeken.

J. S. Schippers.

\* \* \*

541(022)

Manuel de techniques de physico-chimie et spécialement de chimie des colloïdes à l'usage des médecins et des biologistes par Leonor Michaelis, professeur à l'Université de Berlin. Traduction d'après le texte de la seconde édition (1922) par A. Chabanier et C. Lobo-Onell; Paris, Masson et Cie., 1925, 205 blz., 18 fr.

Dit boek is een woordelijke vertaling van het voortreffelijke Duitsche werk van Michaelis, waarvan in 1922 de tweede druk verscheen. Daar deze tweede editie bijna gelijk aan de eerste (1920) was, is deze belangrijke handleiding, waarin de kolloïden en de waterstofionenconcentratie een hoofdrol spelen, niet meer geheel up to date.

I. M. Kolthoff.

\* \* \*

545.37(022)

Equilibre acido-basique des milieux biologiques par F. Coste; Paris, Masson et Cie., 1925, 101 blz., ingen. 12 fr.

De schrijver geeft geen inleiding, zoodat niet duidelijk is, voor welken kring van lezers het boekje bestemd is. Waarschijnlijk is het voor medici geschreven; de chemicus althans zal er weinig van zijn gading in vinden.

In het eerste deel wordt het begrip en de meting van  $p_H$  in 35 bladzijden duidelijk, maar natuurlijk zeer onvolledig, behandeld. Het tweede hoofdstuk handelt over de regeling van het zuur-base-evenwicht in het menschelijk lichaam, waarbij natuurlijk de reactie van bloed in het bijzonder op den voorgrond treedt. Het derde gedeelte, waarin de verstoring van het genoemde evenwicht wordt besproken, is voor den physioloog-chemicus nog van het meeste belang. Literatuur is door den schrijver niet aangegeven.

I. M. Kolthoff.

\* \* \*

535.824.4 : 541.18(022)

Hermann Ambronn und Albert Frey, Das Polarisationsmikroskop, seine Anwendung in der Kolloidforschung und in der Färberei. Mit 48 Figuren im Text und einer Farbentafel; Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1926, 194 pag., geb. R.M. 13.80.

Terecht merken de schrijvers van dit keurige boekje op, dat het polarisatiemicroscop in de colloidchemie nog niet de toepassing heeft gevonden, waarop het aanspraak zou kunnen maken. Een zeer duidelijke en overzichtelijke beschrijving van de mogelijke toepassingen op dit gebied is stellig een van de hoofdverdiensten van dit bijzondere werkje. De colloidchemicus zal er veel belangrijks uit kunnen halen. Een opmerking uit de voorrede mag hier wel geciteerd worden, omdat zij een juist beeld geeft omtrent de beschouwing van het polarisatiemicroscop!

„Ebenso wie man in der Kristallographie bei der Untersuchung im polarisierten Lichte nicht die Gitterstruktur der Kristalle direkt erkennen kann, wohl aber Aufschluss über Ungleichwertigkeit der Richtungen innerhalb dieser Struktur erhält, so besteht auch für die Kolloidforschung die Möglichkeit, zwar nicht die wahre Gestalt der Kolloidteilchen festzustellen, wohl aber neue Erfahrungen zu sammeln, die sich auf die vektoriellen Eigenschaften solcher Teilchen beziehen“.

Het boek bevat echter ook veel, dat voor den plantenaar en histoloog van belang is. De optische verschijnselen van celwand, vezels, vaten en zetmeelstructuren worden op zeer bijzondere wijze besproken. M.i. zeer terecht wordt door de schrijvers de opmerking gemaakt, dat een der voornaamste oorzaken van de beperkte studie der optische verschijnselen, speciaal door histologen, de gedachte is, dat voor het juiste inzicht een uitgebreide mathematische en physische voorstudie noodig is. Met hun werk hebben de schrijvers het tegendeel prachtig bewezen; het mathematisch-physisch gedeelte is zooveel mogelijk beperkt, de toepassingen daarentegen zijn op den voorgrond gebracht.

J. D. Jansen.

539.16(022)

P. M. de Wolf, *De Mikrokosmos, over atomen en electronen*. Bibliotheek voor Cultuur en Techniek; Amsterdam, Groot Nederland, 164 blz., f 1.40.

De slechte kwaliteiten van dit werkje liggen voornamelijk in het zetwerk. De druk en het papier zijn slecht en daarbij zit het boekje vol drukfouten, nog daargelaten de vele, die reeds in het uitgebreid erratum vermeld zijn.

De inhoud is, hoewel de schrijver in de slothoofdstukken vrij ver op het onderwerp ingaat (K-, L- en M-lijnen, doubletten in de K- en L-groep, formules van Balmer), populair gehouden en over het geheel lijkt me de bedoeling van den schrijver, nl. den lezers een inzicht te geven in den ingewikkelde bouw der atomen, zeer goed geslaagd.

P. A. Jonquière.

R 547.659.5(022)

Dr. M. Naphtali, *Chemie, Technologie und Analyse der Naphtensäuren*; Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H., 138 blz., geb. R.M. 14.

De schrijver is zich, blijkens het voorwoord, bewust, dat belangrijke vooruitgang op dit gebied der petroleum-technologie eerst verkregen kan worden door een systematisch onderzoek van de afzonderlijke termen der naphteenzuren. Daar dit onderzoek ook thans nog pas in het beginstadium verkeert, kon zijn werk natuurlijk niet volledig zijn.

Ter toelichting hiervan zij b.v. gewezen op blz. 108 en 109, waar de eigenschappen van technische naphteenzuren, bij smeerolieraffinage verkregen, zijn samengevat. Deze samenvatting en de inderdaad zeer gebrekkige gegevens typeeren het stadium, waarin een dergelijk onderzoek verkeert.

Toch krijgt ref. den indruk, dat Naphtali de experimentele gegevens en theoretische beschouwingen, voor zoover deze bekend zijn, met zeer veel zorg heeft gerangschikt, terwijl ook veel aandacht is besteed aan hoofdstukken, die op de toepassingen der naphteenzuren betrekking hebben. Een verdienstelijk werk, dat ongetwijfeld aan degenen, die op het betreffende gebied werken, goede diensten zal bewijzen.

H. I. Waterman.

576.8(022)

C. H. Browning, *Immunochemical Studies* (Contributors: C. H. Browning, M. Kosakai, T. J. Mackie, T. Taniguchi, G. H. Wilson, N. Yoshinara); Londen, Constable & Co., Ltd., 1925, 239 blz.

Na een inleiding „On antibody action in general”, speciaal geschreven voor hen, die niet zelf op immunologisch gebied werkzaam zijn, volgen een zevental zeer belangrijke onderwerpen uit de immunologie, waarin voornamelijk de resultaten worden weergegeven van onderzoekingen, verricht in de laboratoria van enkele Engelsche ziekenhuizen. Elk onderwerp wordt behandeld door den onderzoeker zelf. Deze wijze van behandeling brengt mede, dat men de algemeenheid van een leerboek in dit werk niet verwachten kan. Is dit voor den niet

ter zake kundige een nadeel, er tegenover staat, dat men, al lezende, in aanraking komt met de practijk der vraagstukken, het onderzoek als het ware meemaakt.

L. Seekles.

612(022)

Dr. F. J. J. Buytendijk, *Leerboek der algemeene physiologie voor studenten in de medicijnen en in de biologie; eerste deel*; Groningen—Den Haag, J. B. Wolters, 1927, 296 blz., f 11.50.

Behandeld worden: Protoplasma, Biokolloïden, Fermenten, Zouten, Osmotische druk, De reactie van het protoplasma, Grensvlakverschijnselen, Permeabiliteit, Bio-electrische stroomen. Het spreekt wel vanzelf, dat de behandeling van zooveel wetenswaardigs in nog geen 300 blz. slechts een beknopte kan zijn. Het gesproken woord van den docent zal op vele plaatsen noodzakelijk het geschrevene moeten toelichten, hetgeen zonder twijfel ook de bedoeling van den schrijver is. Uit de opsomming van de onderwerpen, die in dit leerboek behandeld worden, blijkt weer eens in alle duidelijkheid, hoe onontbeerlijk een degelijke chemische, in 't bijzonder physisch-chemische, propaedeusis voor den a.s. medicus en bioloog is. Het verschijnen van dit Nederlandsche leerboek der algemeene physiologie is zeer toe te juichen. Met belangstelling zien wij het tweede deel van het werk van den Groningschen hoogleeraar tegemoet.

L. Seekles.

539.16(022)

La structure de l'atome, par Norman Robert Campbell; Paris, J. Hermann, 1925, 164 pag., 28 frs.

Dit werk, door A. Corvisy uit het Engelsch vertaald, is het tweede supplement op Campbell's „La théorie électrique moderne”. Door deze supplementen tracht de bekende schrijver de gebruikers van zijn hoofdwerk volledig op de hoogte te houden van de nieuwste theorieën en stroomingen in de physica.

Dit supplement houdt zich bezig met de moderne atoomtheorieën. Beginnend met het werk van J. J. Thomson, maakt de schrijver den lezer bekend met de ideeën van Rutherford en Bohr, om daarna de theorieën van Bohr, Lewis, Langmuir e. a. in den breedte te bespreken.

Het eerste hoofdstuk handelt over de kern van het atoom. Achtereenvolgens worden besproken de lading van de kern, de massa van de kern en de bouw van de kern. Het tweede hoofdstuk is gewijd aan de electronen buiten de kern. Hier wordt de theorie der Röntgen-spectra uitvoerig toegelicht, waarbij de nieuwste vindingen zoowel op experimenteel als theoretisch gebied worden besproken. Het laatste hoofdstuk houdt zich bezig met het probleem van de werking der atomen onderling, d. w. z. met de vraag, welke beteekenis de moderne atoomtheorieën hebben voor de chemie.

Degene, die dit handboek doorwerkt, zal een rijke kennis van de nieuwere physica opdoen. De schrijver meent — terecht — dat de ideeën van meer belang zijn dan de namen der auteurs. Zodoende is hij spaarzaam in het noemen van namen. Dit heeft echter het nadeel bij hem, dat hij tevens daardoor verzuimt; naar de oorspronkelijke literatuur te verwijzen. Moge de schrijver bij een volgende editie, die dit werk zeker verdient, hierin degenen, die nog dieper in deze materie willen doordringen, tegemoetkomen. Hij voege dan tevens een alfabetisch register toe.

Jos. ter Heerdt.

## PERSONALIA, ENZ.

Bij Kon. besluit is, te rekenen van 1 Juli, op zijn daartoe gedaan verzoek aan Prof. Dr. G. van IJerson Jr. eervol ontslag verleend uit zijn functie van lid en voorzitter van de commissie van advies voor den Rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den vezelhandel en de vezelnijverheid te Delft onder dankbetuiging voor de door hem als zoodanig bewezen diensten en is benoemd tot lid en voorzitter van bovenbedoelde commissie Prof. Dr. A. J. Kluyver, hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft.

\* \* \*

Dr. J. J. Hofman, ap., voorzitter der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering der pharmacie, heeft 16 Juli den dag herdacht, waarop hij vóór 40 jaren werd bevorderd tot apotheker. De Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft heeft hem bij die gelegenheid tot eereid benoemd.

Men zie verder, wat Prof. van der Wielen en Dr. J. J. L. Zwikker over hem hebben geschreven in het Pharm. Weekblad van 16 Juli.

\* \* \*

Aan de Middelbare Koloniale Landbouwschool te Deventer is voorloopig voor den tijd van één jaar, te vervullen de betrekking van leeraar in schei- en natuurkunde (voor  $\pm 25$  lesuren per week). Indiensttreding: 1 September 1927.

Sollicitaties vóór 25 Juli a.s. bij gezegeld adres, onder overlegging van geboorte-akte, getuigschrift van goed zedelijk gedrag, diploma's en verdere tot inlichting strekkende gegevens, te richten tot den Directeur van voornoemde school, door wien, op verzoek, nadere inlichtingen worden verstrekt.

\* \* \*

Te Arnhem is geslaagd voor het examen voor candidaat technisch chemicus (PBNA-examen) de Heer A. A. Kruijne te Huizum (Fr.).

\* \* \*

Bij de arbeidsinspectie is een plaats van adjunct-inspecteur te vervullen. Voor de benoeming komen bij voorkeur in aanmerking werktuigkundige of scheikundige ingenieurs.

Nadere bijzonderheden zijn opgenomen in de Nederlandsche Staatscourant van 18 Juli 1927.

\* \* \*

*Eleventh Exposition of Chemical Industries* (Grand Central Palace, New-York). General lectures will be given on each day for four days beginning Tuesday morning September 27th as follows: Arthur D. Little, „Ethics and Ideals of the Chemical Profession”. H. C. Parmelee, „What the Chemist and Engineer Reads”. H. E. Howe, „What the Chemist and Engineer Writes”. Williams Haynes, „How the Products Chemists make are Sold.” The subsequent lectures, will be of a more elementary nature and will illustrate and confine to the simplest possible statement the principles involved and descriptions of typical apparatus.

The plans call for two lectures a day for four days and will include consideration of the following:

Disintegration: Crushing, grinding and pulverizing.

Mechanical Separation: Separation of solids from solids. Separation of solids from liquids. Separation of solids from gases. Filtration, grading and classifying. Centrifugal separation, settling, thickening, dust collection and precipitation. Separation of liquids from liquids, etc. Separation with phase changes: Evaporation, distillation, drying and the theory and discussion of apparatus.

Handling of materials: Vertical, lateral and horizontal transportation. Materials of construction: What materials to use, when, where and why.

Among the speakers will be A. E. Marshall of Corning Glass Works. E. J. Sweetland of United Filters Corporation on „Mechanical Separation”; Separation of Solids from Liquids, Filtration, Continuous and Intermittent; G. Edwin White, Chemical Engineering Department, College of the City of New-York, „Safety in the Laboratory and Plant”; F. A. Ernst, Fixed Nitrogen Laboratory, U. S. Department of Agriculture, „High Pressure Equipment”, Dr. T. B. Wagner on „What Technical Organizations mean to the Chemist and Engineer.”

Among the new exhibits is the new aluminum alloy invented by the late Victor E. Hybinette. It is non-tarnishing and can be treated to a strength very much greater than aluminium.

\* \* \*

In de op 5 en 6 Juli jl. te Rotterdam onder voorzitterschap van den Heer O. S. Knottnerus gehouden 55e Algemeene Vergadering der Vereeniging van Gasfabrikanten in Nederland werd

ingesteld een Gastechnische Commissie. Deze Commissie zal zich in het bijzonder bezighouden met de behandeling der gasfabricage in engeren zin, t.w. de fabricagemethoden, het chemisch onderzoek, de controle, de veiligheidsmaatregelen enz. Tot leden werden o.m. benoemd de chemici, Irs. W. Niermeijer, Prof. Brender à Brandis, P. H. Hendriks, J. Buijs en Cl. G. Driessen.

Voorts werden o.m. de volgende benoemingen gedaan: tot lid der propaganda-commissie Ir. Cl. G. Driessen; tot lid der redactie-commissie Ir. J. Rutten; tot lid der commissie voor het fittersexamen Dr. D. A. Heinsius en Ir. J. Buijs.

De hoofd-scheikundige der Berlijnsche Gemeentelijke Gasfabriek Dr. W. Bertelsmann hield vervolgens een inleiding over den vooruitgang der straatverlichting met gas.

Van de Berlijnsche straten is 1812 K.M. door gas en slechts 372 K.M. door electriciteit verlicht. Dat dit groote gebied voor de gasverlichting is behouden, dankt ze aan het feit, dat geschikte branders zijn geconstrueerd, aanpassend aan de sinds den oorlog veranderde samenstelling en eigenschappen van het gas. Alleen de vlamtemperatuur is de beslissende factor bij het gloeilicht en men moet deze vlamtemperatuur op een zoo groot mogelijk kousje weten over te dragen, door aanpassen van het kousje aan den vlamvorm. Daarbij wint de gasverlichting het van de electrische straatverlichting door de bedrijfszekerheid, die vooral in een stad met moeilijke verkeers- en bevolkingsproblemen, absoluut noodzakelijk is.

Hier te lande is men met electrische straatverlichting veel te ver gegaan, ze voldoet in het algemeen matig en dan nog maar alleen indien gecombineerd met gasverlichting, vanwege de zekerheid.

Gevraagd werd hoe het stond met de vertegenwoordiging van de vereeniging in het Ned. Genootschap voor Verlichtingskunde en in de Internationale commissie voor Verlichting.

Dr. L. TERNEDEN antwoordde dat het vorig jaar opgerichte Genootschap voor Verlichtingskunde samensprekingen heeft gehad met het Nederlandsche Verlichtingscomité, dat door het Kon. Instituut van Ingenieurs en de Vereeniging van Gasfabrikanten werd gevormd. Het gevolg is geweest, dat het Genootschap voor Verlichtingskunde de taak van het comité heeft overgenomen en als vertegenwoordiger van Nederland zal optreden in de te New-York te houden internationale conferentie en de daaraan voorafgaande voorbereidende conferentie.

Een tweede hoofdschotel van het programma was de inleiding tot het bezoek aan de uitbreidingswerken der Gasfabriek aan den Keilehaven te Rotterdam, gehouden door Irs. M. C. Sissingh, P. H. Hendriks en C. F. Rüter. Zij betreffen o.m. een batterij regeneratieve Otto-cokesovens met bijbehorende centraal generatoren, nieuwe wintergasgeneratoren en eene Sulzerinstallatie met electrische centrale voor drooge blussching van cokes.

Volledigheidshalve moge nog aangestipt worden, dat het belangrijke vraagstuk der districtsverzorging en afstandsvoorziening van gas, het vraagstuk, dat in Duitschland zoo geheel aan de orde van den dag is, en een belangrijk perspectief opent voor de geheele brandstoffeneconomie, op de vergadering is behandeld, wat aanleiding zal geven tot instelling eener commissie, belast met de bestudeering daarvan.

## TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

A. B. Searle, Cement, Concrete and Bricks; London, Constable, 1926, 2nd. ed., 426 blz.

P. Terpstra, Leerboek der geometrische kristallografie; Groningen, Noordhoff, 1927, 296 blz.

D. J. W. Kreulen, A Laboratory Study of the Formation and Structure of Coke; Amsterdam, Centen, 1927, 19 blz.

M. G. Corson, Aluminium, the Metal and its Alloys; New-York, van Nostrand, 1926, 285 blz.

J. E. Hurst, Metallurgy of Cast Iron, London, Pitman, 1926, 310 blz.

G. Negre, La Tourbe, formation, gisements français, exploitation, traitement, utilisation industrielle; Paris, Doin, 1927, 240 blz.

L. Fabre, La séparation industrielle des solides en milieu liquide; Paris, Doin, 1922, 225 blz.

P. Weiss—G. Foe, Le Magnétisme, Paris, Colin, 1926, 215 blz.

N. Shaw—J. S. Owens, The Smoke Problem of great Cities; London, Constable, 1925, 300 blz.

H. E. Hadley, Everyday Physics; London, Macmillan, 1926, 474 blz.

B. Harrow, The Romance of the Atom; New-York, Borri & Liveright, 1927, 157 blz.

A. Brachet, La vie créatrice des formes, Paris, Alcan, 1924, 196 blz.

- C. N. Hinselwood, *Thermodynamics for Students of Chemistry*; New-York, Dutton, 1926, 185 blz.  
 C. Derulle, *Les progrès de la fonderie, moulage et fusion*; Paris, Gauthier-Villars, 1926, 253 blz.  
 A. von Antropoff, *Eine neue Form des periodischen Systems der Elemente*; Leipzig, Koehler & Volckmar, 1926, 4 blz.  
 G. Hevesy—F. Paneth, *A Manual of Radioactivity*; London, Milford, 1926, 244 blz.  
 H. Hamilton, *The English Brass & Copper Industries to 1800*; London, Longmans, Green & Co., 1926, 388 blz.  
 Th. J. Bradley, *A laboratory manual of qualitative chemical analysis for students of pharmacy*; New-York, Lea & Febiger, 1926, 4th. ed., 179 blz.  
 W. M. Thornton Jr., *Titanium*; New-York, The Chem. Catalog Comp., 1927, 255 blz.  
 J. C. Attix, *A handbook of elementary chemistry for students of medicine, dentistry and pharmacy*; New-York, Lea & Febiger, 1926, 2nd ed., 204 blz.  
 M. Small, *The Safe Chem. Book for Boys and Girls*; New Haven, The Safe Chem. Set Co., 1926, 40 blz.  
 H. H. Peters—T. P. Phelps, *Color in the Sugar Industry*; Washington, Government Printing Office, 1927, 47 blz.  
 C. N. Hinselwood, *The kinetics of chemical change in gaseous systems*; Oxford, Clarendon Press, 1926, 214 blz.  
 R. Schwartz, *Petroleum-Vademecum*; Berlin, Verlag für Fachliteratur, 1926, 4. Aufl., 308 blz.

## CORRESPONDENTIE, ENZ.

Het adres van den hoofdredacteur is tot nadere aankondiging: Zandvoort, Hooge Weg 74.

Ter bespreking gevraagde boeken worden eerst begin September verzonden.

In welke bibliotheek is aanwezig: D. Hooper, *Indian Tanning Materials*; The Agricultural Ledger, 1902, No. 1; Calcutta 1902.

A. te K. *Industrial Processes Development Limited* was incorporated in 1926 as a private Company under a Dominion Charter. The Head Office is at 16 Manning Arcade, Toronto, and there are branch offices with local representatives in Montreal, Ottawa, New-York, and London, England. It has facilities for experimental and semi-plant scale work in well-equipped laboratories at Kingston, Ontario. The objects of the organization are:

1. To advise and assist European firms and inventors in selling or establishing new processes or inventions in the United States and Canada; to assist similarly American Companies or individuals in placing new developments in Europe.

2. To furnish reports on natural resources in Canada and their possibilities of development, and to carry out any technical investigations that may be necessary to find the most efficient and economical methods of utilization.

3. To assist, after careful and thorough investigation, in obtaining capital for the development of new industrial processes and patents.

### Oproep van Gegadigden naar een Toelage uit het Van 't Hoff-Fonds, ter ondersteuning van onderzoekingen op het gebied der zuivere en toegepaste scheikunde.

Volgens de statuten van het Van 't Hoff-fonds, opgericht den 28 Juni 1913, wordt het volgende ter kennis van belanghebbenden gebracht:

Het doel van dit fonds, dat beheerd wordt door de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, is om ieder jaar voor den 1<sup>en</sup> Maart uit de rente van dit kapitaal aan onderzoekers op het gebied der zuivere en toegepaste scheikunde, steun voor wetenschappelijk onderzoek te verlenen. Hun, die voor een toelage in aanmerking willen komen, wordt verzocht zich voor 15 November van dit jaar te richten tot het Comité dat met de beoordeeling der ingekomen aanvragen en met de vaststelling der uit te keeren bedragen is belast.

Dit comité bestaat thans uit de volgende leden: A. F. Holleman, voorzitter; F. M. Jaeger, A. Smits, J. P. Wibaut, secretaris. Het Comité is bevoegd nog andere leden te benoemen, indien

dit voor de beoordeeling der aanvragen gewenscht is, doch telkens hoogstens voor één jaar.

De namen van hen die een toelage ontvangen worden bekend gemaakt. Zij zijn geheel vrij in de wijze waarop, of het tijdschrift waarin, zij de onderzoekingen willen publiceren, die met steun van het Van 't Hoff-fonds zijn verricht, indien in deze publicatie slechts melding wordt gemaakt dat voor het onderzoek deze steun is verleend. Het Comité zal er prijs opstellen eenige exemplaren van de betreffende publicaties te mogen ontvangen.

De voor het jaar 1928 beschikbare som bedraagt ongeveer f 1200.—. Aanvragen behooren per aangeteekend schrijven te worden gericht aan het Bestuur der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, bestemd voor de Commissie van het „van 't Hoff-fonds”, Trippenhuis, Kloveniersburgwal te Amsterdam.

In deze aanvraag moeten het doel waarvoor de toelage moet dienen alsmede de redenen waarom steun wordt gevraagd zijn omschreven, terwijl uitdrukkelijk moet worden vermeld welk bedrag wordt verlangd.

De aanvragen moeten voor den 15<sup>en</sup> November 1927 ingekomen zijn.

Namens het Comité voor het Van 't Hoff-fonds,

A. F. HOLLEMAN, voorzitter  
 J. P. WIBAUT, secretaris.

Den inzenders van verhandelingen wordt dringend verzocht de handschriften geheel persklaar in te zenden. Veranderingen, behalve correctie van zetfouten, veroorzaken toch kosten, die den schrijvers in rekening kunnen worden gebracht.

Het nauwkeurig doorlezen van het handschrift (of de getypte copie daarvan) vóór de inzending, op dezelfde wijze als men later met de drukproef doet, zal het grootste gedeelte der veranderingen, die thans tot „extra-correctie” aanleiding geven, kunnen voorkomen.

Hun, die zich schriftelijk wenden tot den hoofdredacteur (of de redactie in 't algemeen), wordt verzocht, porto in te sluiten voor het antwoord per brief of wel voor de opzending naar den drukker of voor de inwinning van informaties.

Ook zende men den hoofdredacteur het porto van de boeken, die men ter bespreking en van de boeken en tijdschriften, die men ter leen ontvangt.

Met korte mededeelingen voor de rubrieken „Chemische Kringen”, „Personalia, enz.”, „Correspondentie”, „Vraag en aanbod” en dergelijke kan nog voor de eerstvolgende afleveringen rekening worden gehouden, indien zij uiterlijk Woensdagavonds in handen van den hoofdredacteur komen. Deze ontvangt die mededeelingen echter liefst reeds 's Maandags.

## VRAAG EN AANBOD. 1)

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

Ter overneming gevraagd:

Chem. Weekblad 1903/04, 1910, 1911 en 1916.

Een microscoop.

Beilstein, Handb. d. organ. Chem., 3e druk, 4 banden en 5 aanvullende banden.

Rec. trav. chim. 1 (1882) tot en met 30 (1911).

Ter overneming aangeboden:

Chem. Weekblad 1922—1926 in afl.

Men wordt/dringend verzocht, bericht te zenden, zodra de plaatsing in deze rubriek door een ontvangen aanbieding niet meer noodig is.

1) Men gelieve bij het beantwoorden van aanvragen of aanbiedingen tevens de prijzen te noemen. Dit voorkomt onnoodige correspondentie. De Redactie zendt, bijzondere gevallen uitgesloten, de ingekomen brieven slechts door.