

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

*Hoofdredacteur:* Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 37 Burgemeester Wasstraat, Telefoon 1449

*Redactie-Commissie:* Dr. H. J. Prins, scheik. ing., Dr. L. Th. Reicher, Dr. A. van Rossem, scheik. ing., J. Rutten, scheik. ing.

*Uitgever:* D. B. CENTEN, Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon N. 8695

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Contributie 1923. — M. J. Schoen, scheik. ing., Een eenvoudig instrument voor de bepaling van het dekkend vermogen van verf. — Prof. Dr. S. C. J. Olivier, scheik. ing., Nogmaals de benzolformule volgens Lely. — J. D. van Roon, scheik. ing., Lely's benzoltheorie en de z.g. alifatisch-aromatische overgangen. — H. A. J. Schoutissen, scheik. ing., Zijn de driehoekformules van Lely houdbaar? — Dr. H. G. Derx, scheik. ing. en P. H. Hermans, scheik. ing., In zake Lely's benzoltheorie. — Boekaankondigingen. — Chemisch-economische en industriële berichten. — Chemische kringen. — Personalialia, vacatures, enz. — Ingekomen verhandelingen. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Java en Madoera (in- en uitvoeren).

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

Te Amsterdam is in den ouderdom van 85 jaar overleden Prof. Dr. J. D. van der Waals, oud-hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam, eeredlid der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

*Aangenomen als buitengewoon lid:*

M. J. Riemersma, cand. scheik. ing., Dordrecht, Toulonsche laan 30.

*Adresveranderingen:*

J. Homan van der Heide, scheik. ing., Bendoredjo, halte Krass der S.S. Oostlijnen.

W. G. van der Hell, Breda, Koninginnestraat 105, tel. 1132, scheikundige bij de Hollandsche Kunstzijde-industrie.

W. P. ter Horst, dipl. ing. chem., Amsterdam, Bilderdijkstraat 106.

Mr. J. Alingh Prins, chem. doct., Wassenaar, Schouwweg 1, lid van den Octrooiraad.

D. W. Sissingh, scheik. ing., Overveen bij Haarlem, Elswouts-laan 10.

A. G. van Breemen, p. a. den Heer Zwanepol, Nieuwe Plein 31, Arnhem.

Van een onzer donateurs, de N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, ontving het Bestuur de mededeeling, dat de fabriek tot wederopzeggens toe hare jaarlijksche bijdrage heeft verhoogd van f 100.— op f 250.—.

Door ruiling met het Recueil ontvangt de Ned. Chemische Vereeniging de volgende tijdschriften:

La Revue des produits chimiques.

Chimie et Industrie.

Justus Liebig's Annalen der Chemie.

Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft.

Oesterreichischer Chemiker Zeitung.

Journal of the Franklin Institute of Pennsylvania.

Anales de la Sociedad Espanola de Fisica y Quimica.

Roczniki Chemji, organ Polskiegi Towarzystwa Chemiczego.

Het is de bedoeling deze, desgewenscht, te laten circuleren bij de leden, aangesloten bij de Afdelingen en ze na lezing in bruikleen af te staan aan een Chemisch Instituut of wetenschappelijk laboratorium. De Secretaris zal gaarne vernemen, welke afdelingen voor toezending in aanmerking wenschen te komen. Voor distributie onder de leden zal door het Afdelingsbestuur gezorgd moeten worden.

Ir. B. WIGERSMA, *secretaris*, Haarlem,  
Eindhovenstraat 33, telef. 3338.

## EEN EENVOUDIG INSTRUMENT VOOR DE BEPALING VAN HET DEKKEND VERMOGEN VAN VERF

door

M. J. SCHOEN.

Vele lezers en vooral zij, die zich wel met het onderzoek van verfwaren hebben beziggehouden, zullen met mij eens zijn, dat, wanneer het chemisch onderzoek van één of andere verf is beëindigd, men zich nog maar een zeer onvolledig oordeel over de verf heeft gevormd.

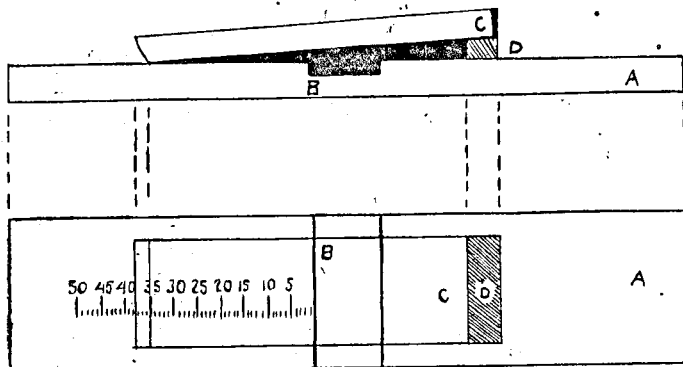
Een analyse van een verf moge opheldering omtrent de samenstelling geven, tot het trekken van een juiste conclusie omtrent de meer of mindere bruikbaarheid in verband met duurzaamheid of dekkend vermogen, uitstrijkbaarheid enz. stelt zij ons niet in staat. Laatstgenoemde eigenschappen komen aan het licht, wanneer men er praktische proeven mee gaat nemen. Behalve dat deze de aanwezigheid van een vakman (i.c. schilder) vereischen, dient men te beschikken over vrij groote hoeveelheden verf en zijn dergelijke onderzoekingen uit den aard der zaak zeer tijdroovend.

Ik acht het daarom wel van belang, den lezers iets mede te deelen over een instrument, waarmee ik dezer dagen kennis maakte en dat ons in staat stelt ook in het laboratorium over het dekkend vermogen van een verf gegevens te verkrijgen. Het is een Amerikaansche vinding en draagt den naam van Dr. Pfund's „Cryptometer”.

De grondidee van het apparaat is de volgende: Iedere verf, hoe slecht dekkend ook, zal, indien zij in een „oneindig” dikke laag op een ondergrond wordt gebracht, dezen onzichtbaar maken. Men moet nu bepalen, welke de *dunste laag* is, die den ondergrond nog evengoed onzichtbaar maakt als de „oneindig dikke” laag. Het is duidelijk, dat die verf, die de *dunste laag* vereischt, het grootste dekkend vermogen bezit.

Men heeft nu een toestel geconstrueerd, dat hieronder schematisch is voorgesteld.

„A” is een optisch vlakke zwarte glasplaat, die



dus een goeden zwarten ondergrond vormt. Aan de bovenzijde is een groef „B” geslepen ongeveer 1 cM. breed en 2 mM. diep. Een mM.-schaal is op de glasplaat geëtst, zooals op de teekening aangegeven.

Op plaat „A” is een glasplaat „C” gelegd eveneens optisch vlak doch geheel doorzichtig. Aan de plaat „C” is een staalrandje „D” bevestigd, zoodat de glasplaat „C” schuin op plaat „A” ligt. Brengt men nu tusschen de beide glasplaten „C” en „D” een weinig der te onderzoeken aangemaakte verf, dan krijgt men dus een wigvormige verflaag. Deze wig eindigt bij „B” in een „oneindig” dikke verflaag, en zoolang de ondoorzichtigheid niet volkomen is, zal men dus de lijn, die de groef „B” van de verfwig scheidt, kunnen waarnemen. Door de wig naar links te schuiven krijgt men tenslotte een stand, waarbij de scheidingslijn onzichtbaar wordt.

Bij ieder toestel wordt de constante opgegeven, zijnde de factor, waarmede het aantal afgelezen m.m. op de schaal moet worden vermenigvuldigd om de kritieke dikte van de verflaag te krijgen. B.v. indien K. is 0.0007 cM. en men leest op de schaal af 24 op het oogenblik, dat de scheidingslijn onzichtbaar wordt, dan is de kritieke dikte der verflaag:  $0.0007 \times 24 = 0.0168$  cM.

Men verschaft tevens bij ieder instrument tabellen, waarin is aangegeven het bij een zekere aflezing behorende aantal  $\text{cm}^2$ , dat men met 1 gram droge verfstof aangemaakt met 1 gram gebleekte lijnolie kan dekken.

Bij loodwit maakt men een verf bestaande uit 70% droog en 30% gebleekte lijnolie.

Men drukt dan de ondoorzichtigheid (opacity) uit in  $\text{cm}^2$ . gedekt door 1 gram droge verfstof.

De tabellen zien er als volgt uit:

Tabel voor loodhoudend zinkwit.

Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$
25	71.3	31	57.3	37	48.1
26	68.3	32	55.6	38	46.7
27	65.9	33	54.0	39	45.6
28	63.5	34	52.6	40	44.6
29	61.4	35	50.0		
30	59.4	36	49.8		

Tabel voor lithoponewit.

Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$
20	94.0	28	67.1	35	53.9
21	89.6	29	64.8	36	52.2
22	85.5	30	62.7	37	50.8
23	81.5	31	60.6	38	49.4
24	78.4	32	58.7	39	48.2
25	75.2	33	57.0	40	47.0
26	72.2	34	55.3		
27	69.5				

Tabel voor titaanwit.

Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$
15	124.0	24	77.7	33	56.2
16	117.0	25	74.6	34	54.8
17	110.0	26	71.4	35	53.8
18	104.0	27	69.1	36	51.8
19	98.3	28	66.7	37	50.4
20	93.2	29	63.5	38	49.0
21	88.8	30	62.2	39	47.8
22	84.7	31	60.2	40	46.6
23	81.7	32	58.4		

Tabel voor zinkoxyde.

Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$
25	71.6	31	57.8	37	48.4
26	69.0	32	56.0	38	47.2
27	66.5	33	54.4	39	46.0
28	64.1	34	52.7	40	44.9
29	62.0	35	51.2		
30	59.9	36	49.8		

Tabel voor loodwit.

Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$	Aflezing	$\text{cm}^2/\text{gram}$
15	58.1	22	39.7	29	30.1
16	54.5	23	37.9	30	29.1
17	51.3	24	36.3	31	28.3
18	48.5	25	34.8	32	27.3
19	45.9	26	33.5	33	26.5
20	43.6	27	32.3	34	25.6
21	41.5	28	31.2	35	24.9

Het is duidelijk, dat de cryptometer voor verschillende gebruikers verschillende beteekenis heeft. Zoo zou b.v. degeen, die verf wenscht te koop, kunnen voorschrijven, dat de verf aan een maximum-cryptometerproef moet voldoen. Bij inschrijvingen zou men dan kunnen komen tot een rechtvaardige vergelijking van de aangeboden verfstoffen. Degeen, die verf wenscht te verkoopen, zou door een overtuigende proef de dekkraft van zijn verf kunnen aantoonen. Degeen, die verf maakt, zou vooraf de verhoudingen kunnen berekenen, om te komen tot een verf van een gewenschte dekkraft. Degeen, die verf onderzoekt, is in staat op eenvoudige wijze cijfers te krijgen, die een goed beeld van de dekkraft der verf in kwestie geven. Daar de aflezing afhankelijk is van de mindere of meerdere scherpe waarneming van den onderzoeker, zal er naar mijne mening nog wel naar gestreefd moeten worden, de kans op verschillen bij de waarnemingen te verkleinen, o. a. zou m.i. het instrument aan nauwkeurigheid winnen, indien de fabrikant het van iets grootere afmetingen en de bovenste glasplaat dikker maakte, zoodat drukking daarop geen invloed had.

Zaandam, 10 Februari 1923.

547.2202 : 541.6  
 NOGMAALS DE BENZOL-FORMULE  
 VOLGENS LELY.

Het wederwoord inzake de benzoltheorie van Ir. Lely <sup>1)</sup> noopt mij nog eenmaal op de onderhavige kwestie in te gaan.

In mijn eerste artikel <sup>2)</sup> schreef ik o. m:

„Tegen deze hypothese der synchrone rotaties nu, „zonder welke het atoommodel van Lely niet te „handhaven is, moet ernstig bezwaar worden ge- „maakt. Immers, werd ze ingevoerd b.v. voor ver- „bindingen van het type  $CR_1R_2R_3R_4$ , zoo verdween „ook daar de mogelijkheid van elke optische isomerie. „Het zelfde zou het geval zijn bij verbindingen met „een in een ring gelegen asymmetrisch C-atoom „(zooals b.v. limoneen), welke wat haar structuur „betreft, meer overeenkomst met het atoommodel „van Lely vertoont”.

Lely noemt deze argumentatie niet steekhoudend en tracht deze stelling te bewijzen door voor verbindingen van het type  $CR_1R_2R_3R_4$  een andere wijze van synchrone rotatie aan te nemen. Om kort te zijn zal ik hierop niet in gaan, doch er slechts de aandacht op vestigen, dat Lely verder zwijgt over verbindingen met in een ring gelegen asymmetrisch C-atoom als b.v. d- en l-limoneen, d- en l-transcyclo-trimethyleen-1, 2-dicarbonzuur <sup>3)</sup> enz., voor welke verbindingen men geen andere wijze van synchrone rotatie der atomen of atoomgroepen kan invoeren, teneinde de boven aangeduide moeilijkheid te ontgaan.

Voorts merkt Ir. Lely op:

„Hij (Olivier) vergeet evenwel, dat deze synchrone „rotatie, inderdaad door mij aangenomen om de „asymmetrie te doen verdwijnen, ook onmisbaar is „om de anhydride-vorming tusschen orthostandige „groepen te verklaren”.

Hierbij zij opgemerkt, dat deze onmisbaarheid (voor het atoommodel van Lely wel te verstaan) bezwaarlijk als argument ten gunste van de formule van Lely en tegen de zesring-formule kan worden aangemerkt, waar ook aan de hand van de laatstgenoemde formule deze anhydride-vorming voor ortho-verbindingen te verwachten is.

In mijn eerste artikel schreef ik verder:

„Wanneer dus door eenige uitwendige oorzaak, „een botsing der moleculen b.v. een faseverschil „van  $180^\circ$  optrad bij de rotatie van een der Cl- „atomen <sup>4)</sup>, zoo zoude dit een omzetting van de „meta- in de ortho-verbinding beteekenen en vice „versa.

„Houdt men ook rekening met het optreden van „kleinere fase-verschillen dan van  $180^\circ$ , dan opent

<sup>1)</sup> Dit weekblad 20, 82 (1923).

<sup>2)</sup> Ibid. 20, 27 (1923).

<sup>3)</sup> In het inmiddels verschenen vervolgartikel van Ir. Lely (dit weekblad 20, 90) lees ik, dat Lely voor cyclo-trimethyleen en derivaten inderdaad de synchrone rotaties als bij benzol aanneemt. Hij komt daardoor echter in strijd met het feit, dat van trans-cyclo-trimethyleen-1,2-dicarbonzuur twee optisch actieve modificaties bekend zijn (zie Ber. 38, 3115), een feit dat hem blijkbaar onbekend is (noot tijdens de correctie).

<sup>4)</sup> Het spreekt vanzelf — en zulks volgt trouwens onmiddellijk uit het voorafgaande in mijn eerste artikel — dat hier bedoeld is een faseverschil van het eene atomenpaar ten opzichte van een tweede atomenpaar.

„zich de mogelijkheid van een oneindig groot aantal „isomeren.

„De hypothese van Lely bevat dus implicite de „veronderstelling, dat de roteerende atomen of „atoomgroepen op geenerlei wijze door uitwendige „invloeden als b.v. moleculaire botsingen, de aan- „wezigheid van chemische reagentia, enz. kunnen „worden geïnfluenceerd, ook niet wat de phase van „de beweging betreft. Ja, zelfs bij chemische om- „zettingen zou de phase der roteerende atomen of „atoomgroepen niet beïnvloed kunnen worden!”

Na eenige beschouwingen over botsing der moleculen en werkingsfeer, waarmee men zich tot op zekere hoogte geheel zal kunnen vereenigen en welke overigens niets ter zake doen, zegt Lely hieromtrent:

„De rotaties spelen zich natuurlijk binnen die „(werkings)sfeer af. Nam men bovendien aan, dat „botsingen de rotaties konden verstoren, dan was er „ook niets tegen, om aan te nemen, dat diezelfde bot- „singen *den stand* der groepen of atomen konden „doen veranderen. Zoo zou dan b.v. steeds spontaan „fumaarzuur in maleïnezuur moeten overgaan en „omgekeerd, zoodat hier dus steeds een onscheidbaar „racemisch mengsel der beide stoffen zou moeten „voorhanden zijn.

„Dit voorbeeld is met talloze andere te ver- „meerderen. Zelfs zou de geheele structuurchemie er „door op losse schroeven worden gesteld”.

Nu moet het mij toch allereerst uit de pen — al doet zulks tot de argumentatie verder niets af, — dat de bewering als zouden fumaar- en maleïnezuur een „onscheidbaar racemisch mengsel” kunnen geven, in een chemische verhandeling toch waarlijk niet door den beugel kan!

Wat voorts het betoog van Lely aangaat, wordt dus een plaatsverwisseling van atomen of atoomgroepen, die zich om vaste evenwichtstoestanden bewegen, op één lijn gesteld met het optreden van een fase-verschil bij zijn benzolmodel, de rotatie betreffende van een atomenpaar in vergelijking tot die van een ander atomenpaar. Het behoeft echter waarlijk geen nader betoog, dat het eerste een heel wat dieper gaande verandering beteekent.

Lely zwijgt over den invloed van chemische omzettingen. Ik vraag echter: Is het geen gewrongen beeld, wanneer men — om de formule te kunnen handhaven — moet aannemen, dat de phase van een roteerend atomenpaar ten opzichte van een tweede roteerend atomenpaar in het geheel niet gewijzigd wordt op het moment, dat een der atomen of groepen door een anderen substituent van geheel anderen aard en massa wordt vervangen, terwijl men bovendien de *mogelijkheid* van een fase-verschil van  $180^\circ$  wel aanneemt?

Typeerend voor de wijze van polemiseren van Ir. Lely is het volgende:

In zijn eerste verhandeling <sup>1)</sup> schreef hij: „Wij kunnen ons voorstellen, dat een reeds inge- „voerde negatieve groep of atoom een intredende „tweede negatieve groep of atoom naar de andere „zijde van het molecule stoot. Dit geeft ortho- of „para-standige substituties, die dan ook het veel- „vuldigst optreden”.

Naar aanleiding hiervan merkte ik op, „dat een „reeds ingevoerde negatieve groep in t algemeen

<sup>1)</sup> Ibid. 19, 597 (1922).

„een tweede negatieve groep juist naar meta „richt. . .”

Hierop antwoordt thans Lely, dat volgens Rich-ter bij het nitreren van monohalogenbenzolen en bij het chloreeren van benzol slechts para- en ortho-derivaten gevormd worden en mij wordt dan de vraag gesteld, of ik Cl en NO<sub>2</sub> niet bij uitstek negatieve substituenten acht. Het bekende uitzonderingsgeval n.l. de substitutie bij monohalogenbenzol wordt dus naar voren gebracht, terwijl van den regel, die ons juist leert, dat een reeds ingevoerde negatieve groep gewoonlijk meta richt, niet wordt gerept.

Rest mij nog te verklaren, dat er voor mij helaas nog vele „onbegrepen krachten” bestaan, maar dat ik mij niettemin het recht voorbehoud te opponeeren, wanneer men ter verklaring van een verschijnsel onnoodig een dergelijke kracht invoert, zooals bij aandachtige lezing van hetgeen gener- en dezerzijds werd opgemerkt onmiddellijk zal opvallen.

Met de opmerking, dat mij een in alle opzichten bevredigende verklaring van de omzetting van methylaniline in p-aminotoluol niet bekend is, maar dat zulks mij — gezien de bezwaren van andere zijde geopperd en gezien onze discussies — geen aanleiding kan geven om de formule van Lely boven den gebruikelijken zesring te prefereren, meen ik dan thans het wederwoord van Ir. Lely op den voet te hebben gevolgd.

S. C. J. OLIVIER.

Wageningen, 20 Febr. 1923.

547.2202 : 541.6

#### LELY'S BENZOLTHEORIE EN DE Z.G. ALIFATISCH-AROMATISCHE OVERGANGEN

Bij lezing van de artikelen van den Heer C. W. A. Lely m. i. <sup>1)</sup> over de structuur van de benzolkern is het mij opgevallen, dat de schrijver bij de opstelling zijner hypothese uitsluitend is afgegaan op de bijzondere eigenschappen der benzollichamen. Hij ziet blijkbaar het verband, dat tusschen alifatische en aromatische verbindingen bestaat over het hoofd. In plaats van gebruik te maken van het inzicht, dat een overgang van alifatische verbindingen in een cyclische ons geeft in den bouw van deze laatste, tracht hij integendeel uit zijn hypothese conclusies voor de eerste te trekken.

Het is daarom interessant eens na te gaan, welken steun Lely's theorie te verwachten heeft van de z.g. overgangen van alifatische verbindingen in zulke met ringstructuur en omgekeerd.

1. Opbouw van benzollichamen van Lely zou moeten kunnen plaats hebben, uitgaande van trimethyleenderivaten. Misschien kan de Heer Lely hiervan voorbeelden geven? In de literatuur zijn ze niet te vinden. Wel zijn er voorbeelden van syntheses van benzolafgeleiden, uitgaande van verbindingen met open onvertakte C-keten.

2. De structuur volgens Lely van in p. stand

<sup>1)</sup> Dit Weekblad 19, 593 (1922); 20 (1923), 82, 90; zie ook blz. 27, 28, 29.

<sup>2)</sup> V. Meyer u. Jacobson, Lehrbuch d. organischen Chemie II, 1, blz. 80.

gesubstitueerde verbindingen zou dan doen verwachten, dat deze gemakkelijk zullen ontstaan uit alifatische, welke de beide substituenten reeds aan hetzelfde C-atoom hebben. Dit ziet men evenwel nergens. Wel verkrijgt men p-derivaten, indien de substituenten niet aan hetzelfde C-atoom gebonden waren en wel geheel volgens de voorstelling van Kekulé.

a. condensatie van aceton tot mesityleen <sup>1)</sup>. Hier zou volgens Lely elke CO.CH<sub>3</sub> groep een = CH.CH<sub>3</sub> groep moeten worden.

b. condensatie van een aldehyd met 3 mol. branderig druivenzuur <sup>2)</sup>. Hier moet het alkyl van het aldehyd in de plaats van een H-atoom van het branderig druivenzuur komen, om het m-alkylisophtaalzuur van Lely te verkrijgen.

c. condensatie van 2 mol. diacetyl tot p-dimethylchinon <sup>3)</sup>. Zoowel de beide O-atomen als de CH<sub>3</sub> groepen zouden samen aan één C-atoom moeten komen.

3. Bij afbraak van benzol en zijn derivaten zou men trimethyleen derivaten kunnen verkrijgen. Zie boven onder 1.

4. Ontstaan er bij afbraak van benzollichamen verbindingen met open C-keten, welke zijn dat dan?

a. de chinonstructuur van Lely zou doen verwachten, dat hij oxydatieve afbraak van chinon een koolstofketen van 5 C-atomen kan ontstaan, volgens den regel, dat oxydatie aangrijpt aan het C-atoom, hetwelk reeds aan zuurstof gebonden is. Zulk een keten ontstaat bij reactie van chinon met KClO<sub>3</sub> en H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> <sup>4)</sup>. Hierbij vormt zich dan echter het CCl<sub>3</sub>CO.CH=CH.COOH (trichloorphenomalzuur), dat een der keto-groepen van het chinon nog bevat.

b. veel gemakkelijker ontstaat uit chinon maleïnezuur <sup>4)</sup>, dus een 4 C-keten (bij oxydatie met „zilverperoxyd”). Dit wijst dus op een doorbraak op twee plaatsen en op verdeling van de zuurstof over plaatsen in 1—4 stand, geheel volgens de nog geldende opvatting van Fittig.

5. Het is niet duidelijk, hoe het benzol van Lely een tri-ozonide <sup>5)</sup> kan geven en nog veel minder hoe bij splitsing van dat ozonide, op welke abnormale wijze dan ook gevormd, 3 mol. glyoxaal zouden kunnen ontstaan.

Uit deze voorbeelden blijkt m. i. duidelijk, dat de voorstelling van Lely onmogelijk juist kan zijn.

J. D. VAN ROON.

Zutphen, 25 Februari 1923.

<sup>1)</sup> Ibid.

<sup>2)</sup> V. M. u. J. I, 2, blz. 828.

<sup>3)</sup> V. M. u. J. II, 1, blz. 83.

<sup>4)</sup> V. M. u. J. I, 2, blz. 412.

<sup>5)</sup> Harries, Ueber das Ozon,

547.2202 : 541.6

ZIJN DE DRIEHOEKFORMULES VAN LELY  
HOUDBAAR?

door

H. A. J. SCHOUTISSEN.

Naar aanleiding van het artikel van C. W. A. Lely <sup>1)</sup> wees ik erop, dat verbindingen, waarin ringvorming tusschen twee orthostandige groepen in het gesubstitueerd benzol is opgetreden, volgens Lely's formulering verschijnselen moeten geven, die geheel in strijd zijn met de ervaringen, indien tengevolge van de ringsluiting de rotatie uitsluitend aan de derde dubbelgroep doorgaat <sup>2)</sup>.

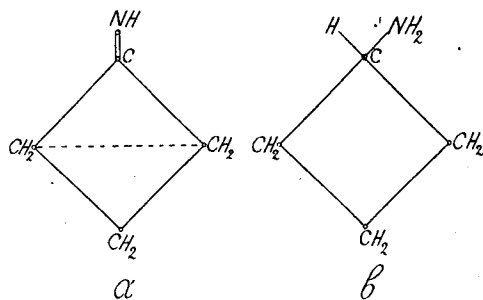
Lely antwoordt hierop <sup>3)</sup>: „wanneer twee dubbelgroepen door binding of om andere reden ophouden te roteeren, ligt het voor de hand aan te nemen, dat ook de derde groep hiermee ophoudt”.

Met deze onderstelling zijn echter de bezwaren tegen zijn formule niet weggenomen. Lely zal dan ook de consequenties moeten aanvaarden, die uit het stilstaan der derde dubbelgroep voortvloeien. De onderstelling der *synchrone rotatie* werd immers gemaakt ten einde de nieuwe benzolformule niet in strijd te doen zijn met de experimenten omtrent de afwezigheid van optische isomerie bij benzolderivaten. Houdt nu de rotatie der derde dubbelgroep op in het geval van aanwezigheid van een orthoring, dan zal asymmetrie der benzolkoolstofatomen optreden. Men kan dan gemakkelijk nagaan, dat de methyleendioxyverbindingen van benzol, zooals bijv. de apiolen en isoapiolen en andere methyleenaethers, die in de natuurstoffen veelvuldig worden aangevonden, het verschijnsel der optische isomerie zullen vertoonen. Optische activiteit der talrijke methyleenaethers heeft men echter nooit gevonden.

Ten slotte nog een opmerking met betrekking tot Lely's formules voor pyrroline en pyrrolidine.

Voor pyrrol wordt door hem nevenstaande formule opgesteld:

Bij reductie zal volgens hem eerst de brugbinding worden opgebroken; voor het pyrroline volgt hieruit de formule a.



Bij voortgezette additie van waterstof zal deze uitsluitend kunnen plaats vinden aan het C-atoom, dat de iminogroep draagt, welke daarbij overgaat in een aminogroep, terwijl het C-atoom nog een waterstofatoom opneemt. Lely geeft daarom aan het

<sup>1)</sup> Chem. Weekblad, 19, 593 (1922).

<sup>2)</sup> Ibid. 20, 29 (1923).

<sup>3)</sup> Ibid. 20, 82 (1923).

pyrrolidine de formule b. Zijn pyrrolidine blijkt nu echter identiek te zijn met aminocyclobutaan, een stof, die eigenschappen bezit, geheel afwijkend van die van het pyrrolidine: kpt. pyrrolidine 88° C. kpt. aminocyclobutaan 82° C.; pyrrolidine geeft met salpeterigzuur een nitrosoderivaat <sup>1)</sup>, aminocyclobutaan geeft op dezelfde wijze behandeld cyclobutanol <sup>2)</sup>. Hieruit blijkt dus overtuigend, dat enkel het aminocyclobutaan een primaire aminogroep bevat; de formule van Lely is dus geheel foutief. Ook zijn formule voor pyrrol en pyrroline is nu onhoudbaar.

Delft, Febr. 1923.

547.2202 : 541.6

## IN ZAKE LELY'S BENZOL-THEORIE

door

H. G. DERX en P. H. HERMANS.

Hoewel het oorspronkelijk niet in onze bedoeling gelegen heeft op de theorie van den Heer Lely een geargumenteerde kritiek te leveren, daar dit reeds door anderen is geschied, meenden wij toch een opmerking te moeten maken over enkele in 't oog loopende onjuistheden (zie pag. 104).

Aangezien deze opmerking, blijkens een door de redactie geplaatste noot, aanleiding heeft gegeven tot een meningsverschil, willen wij thans de reeds verschenen kritieken aanvullen met een nadere toelichting.

Met ons betoog hopen wij aan te toonen, dat er onder de argumenten, die de Heer Lely ten gunste zijner theorie aanvoert, verschillende aan bedenking onderhevig zijn, tengevolge van een verwarring van enkele fundamentele begrippen uit de organische chemie.

In dezelfde aflevering, waarin onze opmerking geplaatst werd, verscheen het vervolg van de verhandeling van den Heer Lely. Uit dit vervolg blijkt eveneens, dat de schrijver geen duidelijk begrip heeft van de volkomen heldere en absoluut scheidbare begrippen van geometrische- resp. stereoïsomerie.

Citeeren wij <sup>3)</sup> slechts enkele gedeelten uit Hoofdstuk XI, getiteld „Uitbreiding van de hypothese der *synchrone rotaties*” <sup>4)</sup>.

„Deze theorie van Van 't Hoff, welke zoo fraai „de isomerie van het maleïnezuur en het fumaarzuur „verklaart, laat ons geheel in den steek bij de ver- „klaring van de geheel gelijksoortige iso- „meriever schijnsels der dialkylbarnsteen- „zuren”. Hij vindt „deze omstandigheid ... een sterk argument tegen de Van 't Hoff'sche voor- stelling”.

Wij zien, dat de geometrische isomerie (cis- trans isomerie) bij het maleïne- en fumaarzuur, en de stereoïsomerie, d.w.z. optische isomerie bij de dialkylbarnsteen-zuren door Lely geheel gelijksoortig genoemd worden.

Wij zien niet in, hoe men door 't gebruik van

<sup>1)</sup> Ber. 21, 292 (1888).

<sup>2)</sup> Ber. 40, 4746 (1907).

<sup>3)</sup> Voor de duidelijkheid zullen wij al het geciteerde cursief zetten.

<sup>4)</sup> Chem. Weekblad 20, pag. 95 e. v.

koolstoftetraeders „op een dwaalspoor gebracht kan worden”.

Iets verder.

„De miskennis van deze mogelijkheid” (n.l. van de mogelijkheid van rotatie van atoomgroepen aan een dubbel gebonden C-atoom) „heeft vermoedelijk „het vinden van de juiste verklaring der isomerie-„verschijnselen in de aethyleenreeks tegengehouden. „Juist deze rotaties heffen ... de mogelijkheid tot „optische isomerie op en daarmee vervalt de nood-„zakelijkheid om bij de aethyleenreeks onderscheid „te maken tusschen geometrische en stereo-„isomerie.”

Waarom gebruikt de schrijver het woord optische isomerie, in verband met de aethyleenverbindingen? <sup>1)</sup>

De volgende alinea is een onvoldoend gemotiveerde generalisatie. Wij gaan daar niet op in.

Wat daarop volgt is slecht te volgen door de keuze van antieke benamingen; (wij zullen straks de waarschijnlijke oorzaak hiervan ontdekken). Het komt echter nader op een ontbreken van de anhydridevorming van het „symmetrisch trimethyleentricarbonzuur”. Waar de schrijver verderop spreekt van een „(pseudo) symmetrisch trimethyleentricarbonzuur, dat bij 220° smelt, vermoeden wij, dat met het eerstgenoemde zuur bedoeld wordt cyclopropanetricarbonzuur 1.2.3 (smp 145° — 150° C.) door Perkin jun <sup>2)</sup>, in 1884 bereid en waarvan de auteur vermeldt, dat het door verhitting onder waterafsplitting overgaat in een sublimaat ...

Het is wel plausibel, hierin het anhydride van dit zuur te zien. De theorie van Lely steunt in de 4 volgende alinea's echter op het ontbreken van een anhydride.

Vervolgens lezen wij:

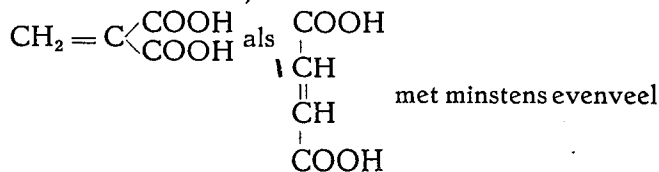
„Het schijnt ... aangewezen om dus ook de isomerie tusschen maleïnezuur en fumaarzuur te verklaren met behulp der synchrone rotaties”.

Zij zouden n.l. op de oude wijze geschreven, door hun synchrone rotaties identiek worden, afgezien van een (overigens niet vermeld) fasenverschil der rotaties.

Dus:

„Daar met het oog op de anhydridevorming deze configuratie (d. i. de oude bekende, echter voorzien van synchrone rotatie) „aan het maleïnezuur zou „moeten worden toegekend, zijn wij gedwongen om „voor het fumaarzuur de beide carboxylgroepen aan „hetzelfde C-atoom gebonden aan te nemen ... „Dit komt overeen met de reeds eerder geopperde „structuur:  $\text{CH}_2 = \text{C} \begin{matrix} \diagup \text{COOH} \\ \diagdown \text{COOH} \end{matrix}$ , waarvoor de synthese „uit  $\alpha$ - $\beta$ -dichloorpropionzuur door inwerking van „KCN en KOH pleit”.

Het is niet moeilijk in te zien, dat zowel de formule



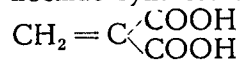
recht door deze synthese bepleit wordt. Het hangt er maar van af, welk van de twee Cl-atomen uit het  $\alpha$ - $\beta$ -dichloorpropionzuur vervangen wordt door de CN-groep.

<sup>1)</sup> Vgl. pag. 104.

<sup>2)</sup> Ber. 17, 1652.

Lely vervolgt: „Dat andere syntheses hier weer „tegen pleiten, legt niet zoo heel veel gewicht in de „schaal als wij bedenken ... hoe gemakkelijk maleïnezuur in fumaarzuur overgaat.

Ons dunkt, dat daarom juist deze stoffen formules moeten hebben, die dat tot uitdrukking brengen en dat daarom juist bovengenoemde synthese wel zeer sterk pleit tegen de formule



En trouwens, de eenige synthese, die vóór deze formule zou pleiten, zou zijn een synthese door middel van de malonester, methyleenjodide en natriumalcoholaat.

Deze synthese is inderdaad reeds in 1889 door Zelinsky <sup>1)</sup> uitgevoerd en leidt dan ook tot de diaethylester van bovengenoemd zuur, het methyleenmalonzuur, dat natuurlijk wel vrij onbestendig zijn zal, wat trouwens al volgt uit de spontane polymerisatie van de diaethylester. Het vrije zuur is dan zelf ook nog niet verkregen. Het zou bij verwarming natuurlijk koolzuur afsplitsen en dus overgaan in acrylzuur, een zuur, dat zich bij destillatie ook reeds min of meer polymeriseert. Een dergelijke CO<sub>2</sub>-afsplitsing onder acrylzuurvorming is nooit bij fumaarzuur geconstateerd. De Heer Lely zal het gewicht van dergelijke argumenten niet kunnen ontkennen.

Wij gaan weer vier alinea's stilzwijgend voorbij en citeren de daaropvolgende, die opnieuw onze opmerkingen (zie pag. 104) staft.

„Het mag dus niet onder alle omstandigheden „buitengesloten geacht worden, dat een fumaroïde „modificatie van een zuur (volgens mijne opvatting „ook met de beide carboxylgroepen aan eenzelfde „C-atoom te beschouwen) ooit een anhydride zou „kunnen vormen, zooals de tetraëdervoorstelling doet „verwachten. Een dergelijk anhydride van „een fumaroïde vorm is bekend n.l. van „de paravorm van symmetrisch dimethyl-„barnsteen zuur ...” Dezelfde kwestie, verwarring van cis-trans- (malenoïd-fumaroid) en stereo-isomerie.

Natuurlijk geeft de „paravorm” van dat zuur een anhydride evenals de andere vorm, hoe die ook heeten mag en evenals het barnsteen zuur zelf. Juist de tetraëdervoorstelling maakt ons dit volkomen verklaarbaar.

Wij gelooven hiermede te kunnen volstaan, willen echter nog één opmerking maken. Wij zien dat de meeste aanhalingen in de verhandeling van Lely verwijzen naar V. von Richter: Organische Chemie 6e Auflage.

De oudste uitgave, die wij hebben kunnen raadplegen is de achtste en deze dateert uit 1897, is dus reeds een kwart eeuw oud. De zevende uitgave van 1896 (de eerste onder medewerking van R. Anschütz en G. Schröter) moest tengevolge van de snelle ontwikkeling der chemie van de cyclische verbindingen geheel omgewerkt worden. De uitgave van Lely is dus nog ouder; zij dateert uit 1891. Dat wil zeggen uit een tijd, waarin de vestiging der geometrische- en stereo-isomerieën nog zeer jeugdig was. De beroemde verhandeling van Wislicenus „Über die räumliche Anordnung der Atome in

<sup>1)</sup> Ber. 22, 3294.

organischen Molekülen<sup>1)</sup> was toen net 4 jaar oud en het is bekend, dat door deze verhandeling en door de in 1888 verschenen „Untersuchungen zur Bestimmung der räumlichen Atomlagerung“ van den zelfden schrijver, Wislicenus er zeer toe bijdroeg de zienswijzen van Van 't Hoff over de isomerieën bij onverzadigde verbindingen tot erkenning te brengen<sup>2)</sup>.

Zonder eenige bijbedoeling geven wij den Heer Lely daarom in overweging modernere werken te raadplegen. Hadde hij dit gedaan, dan zou hij wellicht zijn motiveeringen uit hoofdstuk XI, dat wij in extenso kritiseerden, doch eveneens die uit hoofdstuk IX: „Trimethyleenverbindingen“ (pag. 93 en 94 van dezen jaargang) anders hebben gekozen.

Wij wijzen den Heer Lely erop, dat noch „ $\alpha$ -trimethyleentricarbonzuur“ (I), noch „ $\alpha$ -trimethyleentricarbonzuur“ (II), noch malonzuur, noch „isobarnsteen-  

$$\begin{array}{c} \text{C}(\text{COOH})_2 \quad \text{C}(\text{COOH})_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}_2\text{I} \quad \text{CH}_2\text{II} \\ | \quad | \\ \text{C.H.CO.OH} \quad \text{C}(\text{COOH})_2 \end{array}$$
 zuur“ (of methylmalonzuur), noch aethylmalonzuur noch dimethylmalonzuur een anhydride vormen, omdat al deze zuren bij verhitting  $\text{CO}_2$  afsplitsen; een algemeene eigenschap der  $\alpha\alpha$  tweebasische zuren,

En waarom is het zoo opmerkelijk, dat het glutaarzuur wél een anhydride vormt al is het dan ook isomeer met dimethylmalonzuur? Er zullen nog wel meer isomeren van glutaarzuur zijn, die geen anhydride vormen.

De reden van dit verschillend gedrag moet, zooals bekend is, in een geheel andere richting gezocht worden.

Wij verwijzen naar het leerboek van Holleman, 7<sup>de</sup> druk (1918), deel 2, § 167, pag. 227.

Onjuistheden gelijk die, welke wij getracht hebben hier in het licht te stellen, zullen naar onze meening op de geheele appreciatie van de gedeeltelijk daarop gebaseerde nieuwe benzoltheorie zeer zeker een ongunstigen invloed uitoefenen.

Delft, Maart 1923.

## BOEKAANKONDIGINGEN.

53:62(03)

A Dictionary of Applied Physics. Edited by R. Glazebrook. Vol. I. Mechanics-Engineering-Heat, 1067 pp. Vol. II. Electricity, 1104 pp. Vol. III. Meteorology, Metrology and Measuring Apparatus, 839 pp. Vol. IV. Optics, Sound and Radiology. Vol. V. Metallurgy and Aeronautics. London, Macmillan and Co. Ltd. Prijs van elk deel afzonderlijk 63 s. net; van de 5 deelen te zamen £ 14. 14 s. net.

Nu de eerste drie deelen van deze belangrijke uitgave in vrij snelle opeenvolging het licht hebben gezien, moge er hier de aandacht op gevestigd worden. Het begrip „applied“ is hier ruim opgevat, want deze dictionary omvat niet alleen de toegepaste, maar ook de experimenteele physica.

Doordat de verschillende onderwerpen behandeld zijn in groote samenvattende opstellen, heeft men een zeer leesbaar geheel verkregen. Tusschen de grootere opstellen zijn de slagwoorden opgenomen met de verwijzing naar den tekst en korte verklaringen.

Dat hier geen tweedehandsch wijsheid geboden wordt,

<sup>1)</sup> Abhandl. sächs. Gesellsch. Wiss. 14, 37 (1887).

<sup>2)</sup> Carl Graebe, Geschichte der organischen Chemie, I (1920), pag. 402.

daarvoor staan de namen der schrijvers (Engelsche en Amerikaansche) voldoende borg. De uitvoering is zeer goed. De druk is klein maar duidelijk, de illustraties zijn zeer talrijk. Men zal dan ook niet licht, wanneer men ter oriëntatie over een of ander onderwerp uit de physica deze uitgave ter hand neemt, onbevredigd blijven, terwijl de uitvoerige behandeling der verschillende methoden van metingen en meetwerktuigen maakt, dat het ook in vele chemische laboratoria een werkelijke aanwinst zal blijken te zijn.

F. Liebert.

\*\*\*

55(9:492-5)

E. Landenberger, Die Geologie von Niederländisch-Indien nebst einem kurzen Anhang: Die Geologie der Philippinen; Gemeinfasslich dargestellt. Stuttgart, 1922, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 216 pp.

In zijn voorbericht deelt de schrijver mede, dat een „Compendium“ over de geologie van Ned.-Indië nog niet bestond. Hij meent er nu een gegeven te hebben en nog wel „gemeinfasslich dargestellt“. Het is jammer dat dit werkje verschenen is; ik kan het niet anders dan onbruikbaar noemen. Voor een populair geschreven werkje daalt de schrijver te veel in details af; er worden petrografische namen in gebruikt, die slechts door vakmensen begrepen kunnen worden. De meest eenvoudige geologische begrippen worden verminkt; zoo wordt de Hohentwiel in Zuid-Duitschland als typische „Quellkuppe“ (= lavadom) beschreven, terwijl deze, door Scheffel beroemd geworden, berg een erosierest van een kraterpijp is. Waar ik zonder veel tijdverlies den schrijver kon controleeren, blijkt hij slag op slag foutieve opgaven te doen.

De Tengger-caldeira (9-10 KM. doorsnede) wordt als grootste van den Ned.-Ind. Archipel beschouwd, terwijl de Idjen-caldeira belangrijk grooter is (16 KM. doorsnede). Op blz. 29 geeft L. blijk niet te weten, wat men onder een lakkolith verstaat. Van Krakatau wordt beweerd, dat de hoogste top voor de uitbarsting in 1883 de Perboewatan was (822 M.), terwijl deze volgens Verbeek slechts 120 M. bedroeg; de hoogste top was en bleef de Piek Rakata  $\pm$  830 M.). Dat de Krakatau-uitbarsting ons een nauwkeurige voorstelling geeft van de vele en hevige vulkaan-uitbarstingen, die gedurende het tertiaire tijdperk de geheele aarde deden trillen, zal zeker geen geoloog durven onderteekenen.

Omtrent de aardolieproductie worden getallen opgegeven van 1902 en later nog eens van 1910. Waarom geen nieuwere gegevens, die toch wel gepubliceerd zijn? Bovendien wemelt het boek van drukfouten. Het is onbegrijpelijk, dat een zoo goed bekend staande uitgeverfirma dit werkje heeft willen uitgeven.

Dat er nog geen bruikbaar overzicht van de geologie van Ned.-Indië bestaat, berust op de moeilijkheden, die de samenstelling oplevert; zij zijn zóo groot, dat de beste kenners het nog niet hebben aangedurfd.

B. G. Escher.

\*\*\*

58.11.9(076)

Der chemische Betrieb der Pflanze, von Maximilian Wagner, mit 29 Abbdg., Verlag Theodor Fischer, Freiburg i. Br., 1922, 64 blz. Prijs f 0.40.

Afgaande op den titel, had ik in dit boekje iets anders verwacht dan het geeft. Als deeltje van „Biologische Arbeit“ heeft het de bedoeling eenigermate ontwikkelde leeken een reeks voorschriften te geven voor biologische proeven. Dit 16e deeltje behandelt proefjes over de stofwisseling van de plant. In verband met den opzet blijft de schrijver aan de oppervlakte. Daaraan zullen verschillende foutjes mogen worden toegeschreven [als blz. 7, dass in sämtlichen (plantenstoffen) die drei Elemente C, H und O vorhanden sind (denk echter aan de koolwaterstoffen, aan carotine, aan zuurstofvrije alkaloiden, enz.)].

Referent is met schrijver volkomen eens, dat aan de biochemie bij het (school)onderwijs in de botanie veel te weinig aandacht wordt geschonken, ofschoon ze interessanter en vruchtbaarder is dan morphologie, systematiek enz. Gaarne wenschen we den schrijver succes met zijn poging dezen toestand te verbeteren D. H. Wester.

\* \* \*

541.6

Das feibauliche Wesen der Materie nach dem Vorbilde der Kristalle von Dr. Friedrich Rinne, Professor der Mineralogie an der Universität Leipzig. Mit einer Zeichnung von A. Dürer, den Bildnissen führender Forscher auf dem Gebiete der Feibaulehre, sowie mit 203 Textfiguren. 2. und 3. erweiterte Auflage. Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin W 35, Schöneberger Ufer 12a, 1922, 168 pp. f 5.20.

De tweede zin van de voorrede, waarmede Schr. den inhoud van den eersten druk aangeeft, karakteriseert ook volkomen den tweeden, veel vermeerderden druk. Hij luidt: „Das Buch stellt den Versuch vor, die Erfahrungen über den Feibau der Stoffe unter einem neuen einheitlichen und zwar kristallographischen Gesichtspunkte zu betrachten.....“ Schr., Prof. in de mineralogie, is geenszins slechts bij ervaringen op kristallografisch gebied gebleven. Hij blijkt ook volkomen de chemie en de kolloïdchemie, voorzover deze takken van wetenschap over den bouw der stof iets leeren, te beheerschen en haalt zelfs voorbeelden uit de plantenbiochemie aan om daarmede bruggen te slaan tusschen vloeibaar, amorphvast, kristallijn en de continuïteit enerzijds van gasvormig-vloeibaar-amorphvast-kristallijn, anderzijds van de reeks electron-atoom-ion-molekuul-kristal te bepleiten, op een overtuigende en voor ieder chemicus zeker zeer belangwekkende wijze.

H. A. J. Hietink.

\* \* \*

677.21(09)

Dr. Wilh. Elbers. Hundert Jahre Baumwolltextilindustrie. Vieweg, Braunschweig, 1922, 335 pp.

Dit keurig verzorgde en rijk geïllustreerde boekwerk werd door den tegenwoordigen directeur geschreven naar aanleiding van het honderdjarig bestaan der katoenspinnerij -weverij en -drukkerij Gebr. Elbers A. G. in Hagen. Naast een geschiedenis van de fabriek vinden wij interessante hoofdstukken over den vooruitgang van de katoenindustrie in het algemeen, zoowel op mechanisch als op chemisch gebied. Een verder opstel handelt over de produktie en het verbruik van katoenen goederen en hoe gedurende den oorlog het geheele bedrijf werd ingesteld op „Ersatzfasern“ en papier. In het tweede deel: technologische Richtlijnen, vinden we ongeveer alles behandeld, wat een bedrijfsleider dient te weten en hoe een modelfabriek dient te worden ingericht en beheerd. Tot slot geeft de schrijver een reeks tabellen over allerlei onderdeelen van het bedrijf, zooals: stoom, kracht, licht, transmissie, isolatie, enz., enz. Voor dengene, die zich voor het textielbedrijf interesseert of daarin werkzaam is, een zeer lezenswaardig boek.

L. A. Driessen.

\* \* \*

677.072(022)

N. C. Roussopoulos, Sur une réaction microchimique des membranes lignifiées: la réaction de Mäule. Mémoire présenté à la Faculté des Sciences de Nancy pour l'obtention du diplôme d'études supérieures de sciences naturelles (Botanique). Préparé au laboratoire de Botanique de la Faculté des Sciences de Nancy. Lons-le-Saunier, Imprimerie et Lithographie Lucien Declume, 1922, 17 pp.

Schr. toont enerzijds aan, dat de reactie van Mäule niet is een permanganaat-reactie, doch een chloor-reactie

en dat de werking van het chloor waarschijnlijk, ten deele althans, een oxydatie is, waarbij een chinonachtig product ontstaat. Een aantal andere chloorleverende combinaties kunnen dan ook dienst doen, terwijl men evenmin gebonden is aan ammoniak.

Andererzijds wordt bewezen, dat er een volkomen parallelgang is tusschen de reactie van Mäule en de chloorreactie op lignocellulose, door welke Cross en Bevan het eerst het cellulosegehalte in dit materiaal hebben bepaald.

Ten slotte wordt gewezen op het verschil in intensiteit en kleur, waarmede verhoude weefseldeelen van verschillende botanische groepen de reactie van Mäule geven en het belang, dat de reactie daardoor kan hebben voor de botanische systematiek.

H. A. J. Hietink.

#### CHEMISCH-ECONOMISCHE EN INDUSTRIEELE BERICHTEN.

##### De terpentijnindustrie van Noord-Amerika.

Het winnen van terpentijn uit de Noord-Amerikaansche naaldwouden is reeds voor eenige eeuwen begonnen, toen de Engelschen het nut van hun toenmalige westelijke koloniën, voor de levering van deze stof inzagen. De methode was zeer langen tijd buitengewoon primitief, daar de terpentijnfarmers door roofofbouw van Carolina naar het Zuiden en later naar het Westen tot in Texas doordrongen, oorspronkelijk met de bedoeling, de bosschen te vernietigen en voor bouwland geschikt te maken, waarbij de terpentijn een niet te versmaden bijverdienste opleverde. Langzamerhand stegen productie en uitvoer van Amerika ver boven die van de Europeesche landen, zoodat de Ver. Staten thans 75 à 80% van de wereldproductie voortbrengen. Savannah is in den loop der jaren de belangrijkste marktplaats geworden, zoodat de geheele wereldmarkt zich naar de noteeringen aldaar richt.

De Amerikaansche roofofbouw heeft echter het onvermijdelijke gevolg gehad, dat het aantal tapbare boomen zóó sterk is afgenomen, dat men binnen 10 à 15 jaren op uitputting kan rekenen, indien geen betere methoden ter winning worden gevonden. De alleroudste methode is thans vrijwel geheel verlaten en nu tapt men den balsem af met de z.g. „cups“ en „gutters“. Aan de boomen (meestal longleaf pine) worden V-vormige verwondingen tot in het cambium aangebracht, waaruit de vloeistof langs twee schuine gootjes (gutters) in een metalen of steenen bakje (cup) vloeit. Boven de gemaakte wonden kan men later meer nieuwe aanbrengen, waarbij men de gutters verplaatst. Vroeger liet men de hars langs de boom loopen, waar ze ten deele vast werd en minder zuivere terpentijnolie leverde. Het deel van den boom, waarop verwondingen zijn aangebracht, heet de „face“.

De gestolde balsem wordt in koperen vaten met water gedistilleerd en levert dan de terpentijnolie, die weer met water gerectificeerd wordt en de hars als vloeibaar residu, dat men aftapt en in vaten laat vast worden. Vroeger werd de hars weggeworpen, maar thans graaft men de bij oude fabrieken gelegen „harskerkhoven“ af. Gevelde boomen worden wel gestoomd om de nog aanwezige terpentijn te winnen, waardoor de kwaliteit van het hout verbetert.

Het spreekt vanzelf, dat men reeds vele onderzoekingen heeft uitgevoerd om aan het in de toekomst dreigende terpentijngebrek tegemoet te komen. Eensdeels beoogen die onderzoekingen het vinden van vervangmiddelen (zooals b.v. harsdestillaten, koolwaterstoffen van de benzolreeks, tetraline, dekaline etc., die gedeeltelijk ook als vervalschingsmiddel optreden). Aan den anderen kant tracht men in Amerika een meer rationeele methode aan te geven om de terpentijn te winnen. Bulletin 1061 van het Amerikaansche Dept. van Landbouw, handelend over de „Longleaf pine“, geeft hierover eenige kostbare gegevens.

In 't algemeen bereiken de boomen een ouderdom van 70 à 80 jaar. Het beste is met tappen te beginnen als de boomen 25 à 35 jaren oud zijn. Dan begint men de minste kwaliteit boomen te tappen en wel zoodanig, dat ze een maximale hoeveelheid terpentijn leveren. Daardoor zijn ze in  $\pm$  5 jaar uitgeput en dan worden ze geveld, gestoomd en op timmerhout etc. verwerkt. Van de nu overgebleven 30 à 40 jaar oude boomen zoekt men de beste uit als definitieve tapboomen en de rest wordt op dezelfde wijze snel getapt. De daarna veel minder dicht openstaande boomen kunnen zeer veel terpentijn leveren als ze niet te ruw getapt worden en leveren ongeveer 40 jaar lang terpentijn. Op boomen van minder dan 30 cM. middellijn op borsthoogte mag



nooit meer dan 1 „face” aangebracht worden, daar de boomen anders zeer snel in hun groei belemmerd worden en de top van zoo'n „face” een zeer zwakke plaats vormt bij storm. Wanneer de boomen op de juiste manier behandeld worden, verkrijgt men (volgens onderzoekingen van Charles Hertey) veel grooter opbrengst aan terpentijn. Ook worden wel nieuwe bosschen met longleaf pine aangeplant, maar 't is zeer de vraag of die nog op tijd zullen komen om in de toekomstige behoefte te voorzien.

\* \*

#### De kleurstoffenindustrie van Frankrijk

Frankrijk is voor zijn benodigde hoeveelheid kleurstoffen steeds van het buitenland afhankelijk geweest. Evenals zooveel andere landen heeft ook Frankrijk tijdens en na den oorlog getracht zich van dezen invoer, die hoofdzakelijk uit Duitschland en Zwitserland kwam, onafhankelijk te maken en dit is haar tot nu toe dan ook grootendeels gelukt.

In het voorspoedige jaar 1920 werden ongeveer 7400 ton kleurstoffen geproduceerd tegen 3000 ton in het voorafgaande jaar. (Daarbij werden in 1919 nog 2600 ton kleurstoffen ingevoerd, waaronder 1000 ton van verplichte Duitse leveringen). Met een productiecijfer van 40% van de totale hoeveelheid, neemt indigo de voornaamste plaats in. Dan volgen azokleurstoffen met 35% en zwavelkleurstoffen met 21% (36% in 1919). Voor het eerst verschijnen dan di- en triphenylmethaankleurstoffen met 1% op de lijst. Alizarine- en kuipkleurstoffen (behalve indigo) ontbreken volkomen. In hetzelfde jaar werden totaal 5900 ton ingevoerd, waartegenover een uitvoer van ruim 3000 ton staat (voornamelijk indigo). Hoofdzakelijk werden azokleurstoffen (2000 ton), di- en triphenylmethaanderivaten (400 ton), zwavelkleurstoffen (400 ton) en alizarinekleurstoffen (500 ton) ingevoerd. De uitvoer niet medegerekend, kwamen in 1920 toch meer dan 16.000 ton kleurstoffen op de Fransche markt.

In 1921, het eerste jaar, waarin de terugslag van den oorlog werd gevoeld, daalde de productie tot 5900 ton, waarvan 45% indigo, 32% azokleurstoffen, 14% alizarinekleurstoffen en ongeveer 3% di- en triphenylmethaankleurstoffen. De invoer van kleurstoffen daalde in 1921 tot 1200 ton, waarvan 633 ton azokleurstoffen, hetgeen 25% (vorige jaar 45%) van de totaal op de markt gekomen azokleurstoffen uitmaakt. Voor de di- en triphenylmethaankleurstoffen is dit percentage hooger, n.l. 42% (vorige jaar 87%) en' voor alizarinekleurstoffen 35% (vorige jaar 100%). Ook de uitvoer verminderde in 1921 tot 2700 ton.

Het jaar 1922 begint veel hoopvoller voor de Fransche industrie dan het voorafgaande jaar. De gemiddelde maandelijksche productie, die van 612 ton in 1920 tot 488 ton in 1921 was gedaald, steeg weer tot 670 ton. Daarenboven neemt ook de differentiatie toe, zoodat di- en triphenylmethaankleurstoffen nu met 5% van de totale productie voorkomen en alizarinekleurstoffen met 4%. In aanmerking genomen de niet zeer strenge protectionistische maatregelen, die Frankrijk tot dusverre heeft getroffen en die b.v. in Engeland en in de Vereenigde Staten veel scherper zijn, blijkt uit de medegedeelde cijfers in „Chimie et Industrie” van Januari 1923 (in deze cijfers komen echter onnauwkeurigheden voor, zoodat men ze alleen kwalitatief waarde kan toekennen. Ref.), dat Frankrijk op den weg naar een flinke ontwikkelde kleurstoffenindustrie wel is gevorderd. (Over de veelbesproken overeenkomst van „Matières Colorantes” met het Duitse kleurstoffenkartel wordt in „Chimie et Industrie” niets medegedeeld. Tot zoover blijft het dus de vraag of men van een onafhankelijke industrie kan spreken. Ref.).

\* \*

#### Een nieuwe methode ter voorkoming van stofexplosies.

In „Chemical and Metallurgical Engineering” van 8 Nov. 1922 deelt Jones mede, dat in zijn laboratorium bij toeval werd ontdekt, dat het explodeeren van zetmeelstof door middel van een electrischen vonk kon worden verhinderd, indien in hetzelfde lokaal met ultraviolet licht werd gewerkt. Daar nu wordt aangenomen, dat zeer veel stofexplosies door het optreden van statische-electrische ladingen worden veroorzaakt, heeft men in de verschillende physische werkwijzen ter ioniseering van de lucht uitstekende middelen ter bestrijding van allerlei explosies, voornamelijk stofexplosies.

Volgens Jones bleek een Crookesbuis als ioniseeringsapparaat nog het meest te voldoen en hij neemt nu in samenwerking met de Corning Glass Works (die ook het Pyrexglas maken) proeven ter bereiding van een voor de electronen permeabele glassoort.

Volgens het laatste rapport van het Bureau of Chemistry bestrijdt men tegenwoordig de stofexplosies in graanelevators door aardverbindingen te maken.

\* \*

#### De cokesproductie van de Ver. Staten in 1921.

De cokesproductie van de Vereenigde Staten bedroeg volgens „Chemical and Metallurgical Engineering” van 24 Jan. in 1922 37.000.000 ton cokes, waarvan 28.000.000 ton van bijproductovens en 8.000.000 van bijenkorfovens afkomstig waren. De bijproductovens begonnen in 1922 met 50% van hun productiecapaciteit; aan het einde van het jaar steeg dit cijfer echter tot 80%. Vergeleken met 1921 vertoont de productie een flinke stijging. In het laatstgenoemde jaar bedroeg ze n.l. slechts  $\pm$  26.000.000 ton. De cokesproductie als maatstaf van den algemeenen industrielen toestand aannemende, kan men concluderen, dat deze gedurende 1922 in de Ver. Staten beter is geweest dan in het voorafgaande jaar. Van de toegenomen vraag hebben de bijenkorfovens niet zoo sterk geprofiteerd als de bijproductovens. De productie van de eerste soort ovens steeg slechts van 5.500.000 ton in 1921 tot 8.000.000 ton in 1922, hoewel in 1920 de productie nog het cijfer van 20.000.000 ton had bereikt. Van de bijproductovens was de productie bij 1920 vergeleken (30.000.000 ton) bijna weer normaal. Belangwekkend is nog de mededeeling, dat in het afgelopen jaar cokes in toenemende mate een vervangmiddel van anthraciet als huisbrand is geworden. (Dit werd n.l. veroorzaakt door een staking in de anthracietindustrie; de daaropvolgende anthracietschaarschte lokte een groote reclamecampagne uit van de zijde der cokesfabrikanten. Of het daardoor toegenomen cokesgebruik een blijvend verschijnsel zal zijn, moet worden afgewacht. Ref.)

\* \*

#### Nieuwe toepassingen van glycol.

In „Chemical and Metallurgical Engineering” van 24 Jan. geven Curme en Youg van de „Carbide & Carbon Chem. Corp.” een opsomming van mogelijke nieuwe toepassingen van den tweewaardigen alcohol glycol. Als oplosmiddel zal het in de plaats van alcohol voor sommige doeleinden misschien eenige voordeelen bezitten. Zuivere glycol is n.l. een heldere, reuke-looze vloeistof (spec. gew. 1,116) met een aangename zoeten smaak. Het is bij gewone temperatuur weinig vluchtig (kookpunt 198° C.), is hyposcopisch en heeft een laag vriespunt. Het is een oplosmiddel voor esters, harsen, reuk- en kleurstoffen en is tevens niet vergiftig, zoodat het misschien bij toepassingen, waar alcohol (of glycerine) minder geschikt gebleken is, van dienst zal kunnen zijn. De kostprijs van deze stof, waarvan door de schrijvers wordt opgegeven, dat ze in Europa een steeds ruimer gebied van toepassing vindt, wordt echter niet vermeld. De nitraten worden als ontploffingsmiddelen gebruikt.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Delftsche Chemische Kring.* Vergadering op Donderdag 22 Maart 1923. Spreker: Ir. H. W. Mauser Jr. Onderwerp: Een en ander over glazuren.

\* \*

*Haagsche Chemische Kring:* In de vergadering van 13 Febr. 1923 sprak Ir. Dr. A. Korevaar, privaats-docent in de chemische technologie aan de Universiteit te Leiden over: „Directe en indirecte reductie in den hoogoven”.

Spreker zette in het kort uiteen, welke reacties in den hoogoven plaats grijpen, voor zoover deze op de reductie der ertsen betrekking hebben, en merkte op, dat men bij een nadere beschouwing van dit reductie-proces twee principes moet vooropstellen.

In de eerste plaats volgt uit de theorie van het principe van tegenstroom dat in iedere zone van den hoogoven het concentratie-veral der reageerende stof in het gas omgekeerd evenredig is met de gassnelheid, terwijl die in de vaste stof met die snelheid recht evenredig is.

Ten tweede heeft Mathesius er reeds op gewezen, dat zich in den hoogoven geen evenwichten kunnen instellen door de groote snelheid, waarmee de gassen door den oven gaan; dit blijkt vooral daar, waar de reacties in de nabijheid van hun evenwichtstoestand zijn, waardoor hun snelheid gering is.

Beschouwt men de reductie-reacties in het licht van deze principes, dan laat zich in de eerste plaats verklaren, waarom het CO van het hoogovengas nooit kan worden opgebruikt, ook al verlegt men de schacht zoover men wil. Verder volgt, dat de directe reductie niet met vaste koolstof in de smelt plaats grijpt, maar dat deze moet worden opgevat als de combinatie van twee gelijktijdig verlopende reacties tusschen gas en vaste stof en wel: de indirecte reductie en de koolzuursplitsing. Directe reductie gaat dus met koolzuursplitsing gepaard.

Nu heeft Howland aangetoond, dat een oven met gemakkelijk brandbare cokes weinig brandstof verbruikt en met veel directe reductie werkt, dat wil dus volgens bovenstaande beschouwingen zeggen: met veel koolzuursplitsing. Deze reactie mag men dus in den hoogoven niet tegenwerken. Het is een nuttige en niet, zooals Mathesius zegt, een schadelijke reactie.

In de laatste nummers van „Stahl und Eisen” heeft Brassert een artikel geschreven over hoogovencokes, waarin hij de meening uitspreekt, dat deze behoort te bestaan uit gemakkelijk brandbare koolstof, beschermd door een huid van grafiet. Nu is de vorming van grafiet in een cokesoven niet zeer waarschijnlijk, bovendien geeft de zilvergrijze hoogovencokes niet af, hetgeen wel het geval zou zijn, als ze omgeven was door een grafiehhuid en tenslotte zou die grafiehhuid de koolzuursplitsing tegengaan, waardoor, volgens het. bovenstaande de cokes niet die goede werking zou kunnen hebben, die ze inderdaad uitoefent. Ook is niet te begrijpen, waarom de grafiet wel de koolzuursplitsing, maar niet de verbranding zou belemmeren.

De oorzaak van alles is, dat Brassert de beteekenis van Howland's onderzoek niet heeft begrepen en daardoor nog vasthoudt aan de door Howland omvergeworpen meening, dat veel directe reductie en koolzuursplitsing schadelijk voor het brandstofverbruik zijn. Uitgaande van deze foutieve veronderstelling heeft hij een hypothese over de hoogovencokes opgesteld, die op bovengenoemde gronden onjuist mag worden genoemd.

*Leidsche Chemische Kring.* Vergadering op Dinsdag 20 Maart 1923, des avonds om acht uur in het Organisch Chemisch Laboratorium, Hugo de Grootstraat 25. Agenda: 1. Behandeling van het huishoudelijk reglement. 2. Verkiezing van een penningmeester. 3. Kleine mededeelingen van Prof. Dr. J. J. Blanksma en Dr. P. J. Montagne.

*Chemische Kring „Limburg”* te Maastricht. De Kring zal een Algemeene Vergadering houden op Zaterdag 24 Maart e.k. De Heer J. E. H. van Waegeningh zal spreken over „Kleurenphotographie”.

## PERSONALIA, ENZ.

Te Zürich slaagde aan de Eidgenössisch Technische Hochschule voor het examen van Diplom Ingenieur-Chemiker: de Heer W. P. ter Horst.

Tot scheikundige-bacterioloog aan den Keuringsdienst van Waren in het Keuringsgebied Enschede is benoemd Mej. Dr. N. J. M. Vorstman, assistente a. h. Laboratorium van de Gezondheidsleer te Amsterdam.

Aan de 3e H.B.S. met 5-j. c. te Rotterdam (Putsche Plein) worden tegen 1 September a.s. gevraagd twee vaste of tijdelijke leeraren(-essen) in wis-, natuur- en scheikunde. Jaarwedde f 3.800 tot f 6.500.— (9 × f 300.—, om de 2 jaar). Doctorstitel = 1 verhooging; dienstjaren L. O. voor de helft tot max. van 6 jaren; dienstjaren aan overeenkomstige scholen ten volle; voor onvolledige betrekking  $\frac{1}{20}$  van deze bedragen per uur. Stukken vóór 23 Maart a.s. aan Burgemeester en Wethouders.

In de buitengewone vergadering van de Philosophische Faculteit der Leidsche Studenten, op Dinsdag 13 Maart 1923 sprak Prof. Dr. W. Kossel, (Kiel) over „Atombau und Valenzkräfte”.

De N. V. D. B. Centen's Uitgevers-Maatschappij, gevestigd te Amsterdam, opgericht bij acte d.d. 15 Januari 1923, waarop de Koninklijke bewilliging werd verkregen bij besluit van 22 Februari 1923, No. 45, is in werking getreden. De directie zal worden gevoerd door de Heeren D. B. Centen en P. J. van Crans.

*De nood der wetenschap in Hongarije.* Het Comité ten bate van de wetenschappelijke werkzaamheid der Hongaarsche hogescholen, waarvan graaf Albert Apponyi voorzitter en prof. dr. Emil v. Gross secretaris is, heeft een oproep tot de beschaaft wereld gericht, waarin de bittere nood der Hongaarsche wetenschap wordt geschetst. In dezen oproep wordt o.a. gezegd, dat de aanschaffing van buitenlandse wetenschappelijke werken en tijdschriften tengevolge van de lage valuta nagenoeg onmogelijk

is geworden. Het laboratoriumwerk kan door den fabelachtigen prijs van instrumenten, chemicaliën, enz. niet tot zijn recht komen. Deze prijzen zijn honderden, ja duizenden malen zoo hoog als voor den oorlog. De Staat doet zooveel als hij kan en getroost zich zelfs, offers, die eigenlijk boven zijn krachten gaan om het wetenschappelijk peil te helpen handhaven, maar hij kan in dit opzicht niet helpen. De instandhouding en ondersteuning van de hygiënische, scheikundige laboratoria is een levensbelang van de maatschappij. De bacteriologie redt menschenlevens, de chemische en technische laboratoria verzekeren de materiele kracht van het land, de beoefening van de geestelijke wetenschappen is, zeggen de stellers van den oproep, de krachtigste steun voor hunne geestelijke onafhankelijkheid.

Niet alleen het onderwijs in de exacte wetenschappen lijdt onder den nood van dezen tijd.

Alle takken van wetenschap zien zich ernstig bedreigd, doordat zij hun studiemateriaal als boeken en tijdschriften zich niet meer voldoende kunnen verschaffen, waardoor o.a. ernstige leemten ontstaan in bibliotheken.

Op verzoek van de Nederlandsche-Hongaarsche Vereeniging hebben daarom ondergeteekenden zich tot een Comité gevormd, dat zich ten doel stelt in Nederland gelden te verzamelen om voor zoover maar eenigszins mogelijk het beoefenen der wetenschappen in Hongarije te steunen en te voorkomen, dat de ernstige tijden eene vernietigenden invloed hebben op het werk en de studie van de Hongaarsche geleerden en studenten.

Allen, die dit Comité hun steun willen verlenen, wordt verzocht gelden toe te zenden aan Dr. W. C. A. baron van Vredenburg, Rijnstraat 38, 's-Gravenhage (Postrekening 14953).

Het Technologisch Gezelschap te Delft heeft van 6 tot 9 Maart een excursie gehouden onder leiding van Prof. dr. F. E. C. Scheffer, Prof. ir. W. P. Smit en Prof. dr. H. I. Waterman, waarbij de volgende fabrieken bezocht werden: de fabriek te Zwijndrecht van de N. V. Vereenigde Chemische Fabrieken, bierbrouwerij „De drie Hoefijzers” te Breda, glasfabriek en broodbakkerij van de N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, N. V. Vereenigde Hollandsche Luciferfabrieken, damastweverij der firma van Dijk en Co., trypweverij der firma Schellens en Marto, allen te Eindhoven en de N. V. Carp's Garenfabrieken te Helmond.

*Het Nederlandsche Instituut voor Documentatie en Registratuur*, Carel van Bijlandtlaan 30, 's-Gravenhage, deelt mede thans voor zijne bemoeiingen een voorloopig tarief te hebben ingesteld:

1. Bemoeiingen ten behoeve van niet-leden worden berekend volgens het tarief voor ingenieurswerkzaamheden vastgesteld door de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs.

2. Bemoeiingen ten behoeve van leden geschieden gratis, zolang de te verrichten werkzaamheden, indien ze volgens het sub. 1 genoemde tarief in rekening werden gebracht, een honorarium zouden vereischen beneden het drievoudige bedrag der contributie. Wordt dit bedrag overschreden, dan treedt ook voor leden het sub. 1 genoemde tarief in werking.

3. Waar het Instituut zijn bemiddeling verleent tot het verstrekken van fotografische of getypte copieën van tijdschriftartikelen, octrooien enz. en in buitenlandsche bibliotheken of anderszins genoopt is bijzondere onkosten te maken, worden deze, evenals hooge porti, verhaald op de aanvragers. (Opgemerkt zij dat het Instituut van practisch alle door haar verstrekte literatuuropgaven op aanvraag de origineelen vermag te verstrekken).

## INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

Voor het Chem. Weekblad:

W. Wessel, Appreciatie van uitvindingen in verband met octrooi-verleening.

Ada Prins, De theorie van Ghosh over sterke electrolyten.

D. J. W. Kreulen, De bepaling van vluchtige stoffen in steenkool en anthraciet en de omrekening hiervan op droge stof en koolsubstantie.

## TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

L. Medicus, Massanalyse, 11. Aufl.; Laupp, Tübingen, 1922, 219 blz.

M. Kostevitch, Methods for the Safeburning out of Lyddite and other Shells; „Presse Franco-Russe”, Paris, 1922, 15 blz.

N. Kostevitch, Preparation and Properties of Nitrocompounds of Benzol and Toluol; I, II; „Presse Franco-Russe”, Paris, 1923, 50 blz.

- V. Grafe, Chemie der Pflanzenzelle; Borntraeger, Berlin, 1922, 420 blz.  
 E. C. Eckel, Cements, Limes and Plasters, Second Edition; Wiley, New-York, 1922, 655 blz.  
 P. Brigl, Ueber Ergänzungs-nährstoffe (Vitamine); Mohr, Tübingen, 1922, 14 blz.  
 F. W. Küster, Logarithmische Rechentafeln für Chemiker, 29. Aufl.; de Gruyter, Berlin, 1923, 132 blz.  
 F. Haase, Die Erdoel-Interessen der Deutschen Bank und der Direction der Disconto-Gesellschaft in Rumänien; Verlag für Fachliteratur, Berlin, 1922, 144 blz.  
 H. Ost, Lehrbuch der chemischen Technologie, 13. Aufl.; Jänecke, Leipzig, 1923, 815 blz.  
 W. Küster, Der Mensch und die Hefe; Wissensch. Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1923, 16 blz.  
 H. Claassen, Die Zuckerfabrikation, 5. Aufl.; Schallehn, Magdeburg; 1922, 380 blz.

ONTVANGEN BROCHURES, ENZ.

(beschikbaar voor belangstellenden).

- Het Helopeltis- en het Rorakvraagstuk (Med. v. h. Proefst. voor Thee);  
 Van Harreveld, Statistiek van de verbreiding en de productie der rietsoorten in oogst 1921; Wi. Ostwald, Alte Zeitschriften.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

D. te D. Gemalen *leisteen* wordt tegenwoordig van Duitsche zijde in den handel gebracht om te dienen als slijp- en polijstmiddel, als verfpigment, als vulmiddel voor plastische massa's (ook rubber) en dergelykn. Het zeer fijn gepoederde materiaal blijkt ook eenigszins ontleurende eigenschappen te bezitten.

J, te A. Indien men lid wenschte te worden van de Amer. Chem. Society dient men een „application for membership” aan te vragen bij den Secretaris Dr. Charles L. Parsons, 1709 G Street N. W., Washington D. C., U. S. A. Dit formulier wordt, na invulling, ter teekening gezonden aan twee u bekende leden (een lijst van de Nederlandsche leden kan de hoofdredacteur u op aanvraag toezenden). Daarna zendt u het, te zamen met 17½/2 dollar, aan bovengenoemd adres.

P. te 'sG. Voor het J. Am. Chem. Soc. en het J. Ind. Engin. Chem. kunnen wij U verwijzen naar Dr. Parsons, bovengenoemd. Het adres van J. Am. Leather Chem. Assoc. is: The American Leather Chemists' Association, Easton, Pa. (U. S. A.). Met Metallurgical Engineer is misschien bedoeld: Chem. and Metallurg. Engineering, adres: Mc Craw-Hill Co., Inc., 10the Ave, at 36th St., New-York City, U. S. A.

De hoofdredacteur zal vermoedelijk van 24 Maart tot 9 April afwezig zijn.

Het adres van den uitgever A. Blanchard is: 10 Rue de Sorbonne, Paris.

Uitgever van „Brillouin, Théorie des solides et des quanta”, 1921, is: Gauthier-Villars, 99 Quai des Grands-Augustins, Paris.

Men vraagt in welke openbare of particuliere bibliotheek aanwezig is: Dennstedt u. Voigtländer, Nachweis von Schriftfalschungen. De opgaaf in het Chem. Jaarb. III, 302, nl. Ag (niet meer aanwezig) en Rk (leent niet uit), is aanvrager bekend.

In welke bibliotheek is aanwezig: H. Gross, Handbuch der Untersuchungsrichter als System der Kriminalistik?

Het is ook in het belang van de Nederl. Chem. Vereeniging, dat haar leden bij voorkeur koopen bij die leveranciers, welke adverteeren in het Chemisch Weekblad. Men raadplege daarom wekelijks de rubriek „Onze leveranciers”, welke men aantreft op een der advertentiebladzijden. Van leveranciers, die men daar niet mocht vinden, zende men een lijstje aan den secretaris.

VRAAG EN AANBOD.

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:

- J. Am. Chem. Soc. 1915, 1916, 1917 en 1918.  
 Chem. Weekblad 1 tot en met 6, gebonden.  
 Chem. Ztg. 1922.  
 Chem. Zentralblatt 1914—1916 en General-register, 1912—1916.

Ter overneming aangeboden:

- A. Werner, Neuere Anschauungen, enz.; 3. Aufl., 1913, geb.  
 The Svedberg, Die Existenz der Moleküle, 1912, geb.  
 Treadwell, Lehrb. der analyt. Chemie, II: Quant. Analyse; 1919, geb.  
 H. E. Boeke, Grundlagen der physikalisch-chem. Petrographie, 1915, geb.  
 Tijdschr. Ned. Maatschappij v. Nijverh. 1922.  
 Werkstättetechnik 1922.  
 Die Wärme. Motorboat. Scientific American 1922.  
 Engineering 1922.

JAVA EN MADOERA.

Invoeren in de jaren 1920, 1921 en 1922.

Goederen en Landen van Herkomst	Eenheid	1920	1921	1922
<i>Aardolieproducten:</i>				
<i>kerosine.</i> Tot.	1000 L.	34.758	31.224	12.332
van Amerika (V. S.)		34.747	31.081	12.328
<i>Aardolieproducten: smeeroelen.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	4.071.154	16.645.774	4.746.701
Amerika (V. S.)		39.223	109.640	55.163
<i>Aardolieproducten: consistentvet.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	141.130	325.725	98.110
Amerika (V. S.)		3.970	2.403	3.931
<i>Aardolieproducten: vaseline.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	13.885	12.765	13.253
Amerika (V. S.)		5.211	6.109	3.595
<i>Aardolieproducten: paraffine.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	2.656	6.725	122.835
Duitsland		2.356	83	10.385
<i>Aardolieproducten: asphalt.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	50.761	391.056	805.897
Amerika (V. S.)		3.485	20.992	30.122
<i>Azijn.</i> Tot.				
van Nederland	Liter	26.975	17.750	32.714
Azijn, essence.		7.650	3.301	5.454
<i>Chemicaliën, Aluin.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	274.127	118.563	212.800
Chemicaliën		252.595	113.032	198.481
<i>Chemicaliën.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	825.629	451.954	661.102
Chemicaliën		160.177	40.418	113.413
<i>Chemicaliën: Calciumcarbide.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	891.326	539.393	1.027.345
Chemicaliën		99.278	146.650	635.370
<i>Chemicaliën: Caustic-soda.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	4.221.774	689.447	2.403.419
Chemicaliën		280.205	116.098	48.248
<i>Chemicaliën: Koolzure soda.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	2.633.280	1.198.428	1.230.163
Chemicaliën		371.726	93.628	38.718
<i>Chemicaliën: Koperwitrool.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	239.444	229.833	333.489
Chemicaliën		12.556	23.593	24.478
<i>Chemicaliën: ijzervitriool.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	140.906	244.274	274.688
Chemicaliën		5	69	28.863
<i>ruw zwavelzuur.</i> Tot.				
van Nederland	K.G.	1.497.861	1.010.988	339.452
Hars. Totaal	Tons	634.966	656.308	273.174
van Nederland		10.029	7.346	7.298
		264	373	60

<i>Lucifers.</i> Totaal . . . . .	'gros	65.907	38.109	43.253
van Nederland . . . . .	doosjes	1.225	617	768
<i>Mest, zwavelzure amm.</i>				
Totaal . . . . .	Tons	111.294	57.389	70.740
van Nederland . . . . .		1.289	4.500	3.423
<i>Olie, lijn- (in blikken).</i> Tot.	Liter	2.510.000	566.400	932.400
van Nederland . . . . .		2.369.900	531.500	883.800
<i>Olie, lijn- (in vaten).</i> Tot.	Liter	291.500	212.400	103.400
van Nederland . . . . .		244.400	211.700	102.600
<i>Teer, kool-.</i> Totaal . . . . .	Liter	1.980.633	1.823.208	1.259.565
van Nederland . . . . .		412.075	116.631	85.979
<i>Teer, hout-.</i> Tot. . . . .	Liter	311.377	39.658	89.023
van Nederland . . . . .		35.009	8.087	11.016
<i>Verfwaren: Alizarine.</i> Tot.	K.G.	311.984	301.117	245.825
van Nederland . . . . .		141.640	103.305	123.130
<i>Verfwaren: Aniline.</i> Tot.	K.G.	175.569	184.634	156.468
van Nederland . . . . .		93.125	81.060	59.156
<i>Verfwaren: Kunstmatige indigo.</i> Totaal . . . . .	K.G.	334.885	474.035	534.725
van Nederland . . . . .		145.129	206.578	269.326
<i>Verfwaren: Menie.</i> Tot.	K.G.	632.906	344.566	456.319
van Nederland . . . . .		482.865	263.719	290.124
<i>Verfwaren: Vernis.</i> Tot.	Liter	159.004	108.308	173.987
van Nederland . . . . .		78.978	79.340	76.741
<i>Verfwaren: Zinkwit.</i> Tot.	K.G.	1.687.403	322.755	570.890
van Nederland . . . . .		1.023.693	240.513	356.395
<i>Verfwaren: Terpentijn.</i>				
Totaal . . . . .	Liter	16.061	10.547	33.799
van Nederland . . . . .		7.004	3.723	9.229
<i>Verfwaren: n. a. g. natte.</i>				
Totaal . . . . .	K.G.	1.934.619	1.368.828	952.260
van Nederland . . . . .		1.049.196	757.171	486.145
<i>Verfwaren: n.a.g. droge.</i>				
Totaal . . . . .	K.G.	1.795.641	607.173	731.453
van Nederland . . . . .		1.364.730	338.225	436.915
<i>Was, mineraal.</i> Tot. . . . .	K.G.	241	28.031	69.769
van Nederland . . . . .		120	6.659	1
<i>Was, dierlijk.</i> Totaal . . . . .	K.G.	113.945	302.668	83.322
van Nederland . . . . .		122	12.730	390
<i>Zeep, toilet-.</i> Totaal . . . . .	<sup>1000</sup> Gulden	2.554	1.864	1.142
van Nederland . . . . .		638	359	158
<i>Zeep, ruwe wasch-.</i> Tot. . . . .	<sup>1000</sup> Gulden	1.539	1.573	1.730
van Nederland . . . . .		286	258	191
<i>Zout, tafel-.</i> Totaal . . . . .	K.G.	100.260	38.776	184.338
van Nederland . . . . .		86.677	31.931	161.007

## JAVA EN MADOERA.

Uitvoeren in de jaren 1920, 1921 en 1922.

Goederen en Landen van Bestemming.	Eenheid	1920	1921	1922
<i>Aardolie-producten:</i>				
<i>residu.</i> Totaal . . . . .	<sup>1000</sup> L.	32.807	6.338	3.270
naar Nederland . . . . .		1.947	3	151
Engeland . . . . .		4.304	528	122
Amerika (V. S.) . . . . .		3.055	1.296	—
Britsch-Indië . . . . .		612	—	160
Singapore . . . . .		7.709	1.855	364
China . . . . .		2.534	1	—
<i>Aardolieproducten:</i>				
<i>smeeroliën.</i> Tot. . . . .	tons	4.269	1.416	1.823
naar Nederland . . . . .		3	3	3
Amerika (V. S.) . . . . .		—	5	3
Britsch-Indië . . . . .		88	—	11
Singapore . . . . .		3.010	895	1.169
Siam . . . . .		310	21	10
Fransch Indo-				
China . . . . .		125	62	—
Hongkong . . . . .		315	239	362
China . . . . .		—	—	75
Japan . . . . .		1	22	101
Philippijnen . . . . .		109	1	62
Portugeesch				
Timor . . . . .		—	2	1
Australië . . . . .		239	62	5
<i>Aardolieproducten:</i>				
<i>paraffine.</i> Tot. . . . .	tons	2.522	3.177	2.876

naar Hongkong . . . . .	—	565	457
China . . . . .	—	—	102
Japan . . . . .	2.054	2.180	2.043
Philippijnen . . . . .	107	—	61
Australië . . . . .	278	79	207
<i>Aardolieproducten:</i>			
<i>asphalt.</i> Tot. . . . .	K.G.	—	399.504
naar Penang . . . . .	—	—	120
Singapore . . . . .	—	347.683	378.233
Australië . . . . .	—	—	842
<i>Cocobladeren.</i> Totaal . . . . .	K.G.	1.676.621	1.072.673
naar Nederland . . . . .	1.393.803	615.282	903.290
Duitschland . . . . .	—	—	656
Spanje . . . . .	—	—	1.250
Japan . . . . .	268.628	452.634	378.307
<i>Indigo, natuurlijke droge.</i>			
Totaal . . . . .	K.G.	31.325	69.777
naar Nederland . . . . .	—	266	13.154
Singapore . . . . .	—	1.072	3.354
Japan . . . . .	—	26.540	5.000
—	—	44.180	—
—	—	4.519	4.800
<i>Indigo, natuurlijke natte.</i>			
Totaal . . . . .	K.G.	157.138	6.250
naar Britsch-Indië . . . . .	—	—	4.470
Singapore . . . . .	—	—	2.470
Siam . . . . .	—	—	2.000
<i>Kinabast.</i> Totaal . . . . .	tons	157.080	6.250
naar Nederland . . . . .	—	—	6.617
Engeland . . . . .	—	—	5.008
Britsch-Indië . . . . .	—	—	245
Japan . . . . .	—	—	613
—	—	—	749
<i>Kinine.</i> Totaal . . . . .	K.G.	310.351	281.578
naar Nederland . . . . .	—	—	124.589
Engeland . . . . .	—	—	23.115
Italië . . . . .	—	—	1.082
Griekenland . . . . .	—	—	30.067
Amerika (V. S.) . . . . .	—	—	7.682
Egypte . . . . .	—	—	—
Britsch-Indië . . . . .	—	—	300
Penang . . . . .	—	—	30.954
Straits-			
Settlements . . . . .	—	—	319
Singapore . . . . .	—	—	1.344
Siam . . . . .	—	—	6.071
Fransch Indo-			
China . . . . .	—	—	524
Hongkong . . . . .	—	—	900
China . . . . .	—	—	1.323
Japan . . . . .	—	—	7.094
Philippijnen . . . . .	—	—	11.871
Britsch-Borneo . . . . .	—	—	600
Australië . . . . .	—	—	87
—	—	—	1.039
<i>Olie, citroenella.</i> Tot. . . . .	K.G.	434.445	278.160
naar Nederland . . . . .	—	—	434.708
Engeland . . . . .	—	—	64.095
Duitschland . . . . .	—	—	137.941
Frankrijk . . . . .	—	—	10.040
Frankrijk v/o . . . . .	—	—	21.070
Amerika (V. S.) . . . . .	—	—	39.296
Singapore . . . . .	—	—	8.398
Siam . . . . .	—	—	97.960
Hongkong . . . . .	—	—	—
China . . . . .	—	—	—
Japan . . . . .	—	—	—
Philippijnen . . . . .	—	—	—
Britsch-Borneo . . . . .	—	—	—
Australië . . . . .	—	—	—
<i>Olie, katjang.</i> — Totaal . . . . .	L.	960.029	1.211.705
naar Nederland . . . . .	—	—	145.804
Penang . . . . .	—	—	139.612
Singapore . . . . .	—	—	4.248
Hongkong . . . . .	—	—	1.908
<i>Olie, klapper.</i> — Tot. . . . .	<sup>1000</sup> L.	63.899	30.310
naar Nederland . . . . .	—	—	12
Engeland . . . . .	—	—	—
Amerika (V. S.) . . . . .	—	—	—
Egypte . . . . .	—	—	—
<i>Spiritus.</i> Totaal . . . . .	<sup>1000</sup> L.	17.385	8.029
naar Nederland . . . . .	—	—	9.279
Egypte . . . . .	—	—	665
Britsch-Indië . . . . .	—	—	387
Singapore . . . . .	—	—	2.328
Hongkong . . . . .	—	—	463
China . . . . .	—	—	4.704