

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18  
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen (secretaris), Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp,  
Dr. C. Groeneveld en Dr. J. A. M. van Liempt.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Oproep voor het Analyst-examen 2e gedeelte, diploma A (Augustus—September 1938) — Oproep voor het Analyst-examen 2e gedeelte, diploma B, 1938. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Dr. J. van Alphen, De formule van indigo. — Dr. J. P. Werre, Verslag van de gecombineerde vergadering der Secties voor kolloïdchemie en physische chemie op 22 April 1938 te Amsterdam. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Vraag en aanbod. — S. I. Cohen, Ingezonden. (Het behandelen van besmettingen met mosterdgas.

## MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520,  
postrekening 7680).

### Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 9 April 1938 onder 132—134 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone leden.

### Candidaat-leden:

148: Hanegraaff (Ir. C. J. A.), Amsterdam-Z., Minervaplein 61;  
voorgesteld door Dr. C. A. Lobry de Bruyn te Amsterdam  
en Dr. T. v. d. Linden, den Haag.

### Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst (incl. Supplement) 1937.

Blz. 28: Blomberg (drs. B. J.), Wageningen, Grindweg 144.  
„ 31: Braber (drs. P.), Zwolle, Jufferenwal 1, scheik. b. h.  
Econ. techn. Inst. „Overijssel”.  
„ 33: Bijkerk (Dr. L.), Veenhuizen I (Dr.).  
„ 36: Davis (Ir. F. J. H.), Batavia-C., Java (N.O.-I.), Bodjo-  
negoroweg 14.  
„ 38: Driessen (Ir. Cl. G.), Maastricht, Prins Bisschopsingel 7b.  
„ 41: Eijk van Voorthuysen (drs. J. J. B. van), Haarlem, Jan  
van Galenstraat 22.  
„ 60: Lee (drs. P. J. van der), Amsterdam-O., Voltaplein 13.  
„ 64: Matthijsen (Mej. Ir. J. O.), tijdelijk Driebergen, Hooge-  
steeg 8.  
„ 69: Olphen (drs. H. van), Amsterdam-C., Frederiksplein 40,  
scheik. b. d. B. P. M.

### Wie kent het adres van:

den heer F. W. R. Wijbrans, thans in N. Oost-Indië?

Met mededeeling zal men den Secretaris zeer verplichten.

Dr. T. VAN DER LINDEN.

## Oproep voor het Analyst-examen 2e gedeelte Diploma A (Augustus-September 1938).

Aanmeldingen voor het analyst-examen 2e gedeelte diploma A  
worden zoo spoedig mogelijk, doch uiterlijk 25 Juni a.s., ver-

wacht door den Secretaris der Centrale Commissie, Dr. J. van  
der Lee, Adrianalaan 163, Schiebroek (Post Rotterdam-Noord).

De aangiften moeten vergezeld gaan van:

- 1e. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd analyst-examen eerste gedeelte, diploma A en B;
- 2e. een opgave van de rubriek(en), waarin de candidaat ge-examineerd wenschte te worden.

Hierbij dient een lijst gevoegd te worden van de verrichte analyses, voor zoover deze betrekking hebben op de opgegeven rubrieken, gewaarmerkt door de(n) gene(n), die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht op den candidaat heeft (hebben) uitgeoefend.

Voor iedere analyse moet zijn aangegeven, of zij een enkele maal, eenige of vele malen zelfstandig door den candidaat is uitgevoerd.

De keuze der rubrieken moet geschieden uit het laatst verschenen examenprogramma<sup>1)</sup>.

- 3e. een als onder 2e gewaarmerkte opgave omtrent den tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welken de candidaat geregeld in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt;
- 4e. storting of overschrijving van f 20.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen van de Nederl. Chem. Vereeniging te Schiebroek.

Betaling van het examengeld op andere wijze dan hiervoor aangegeven is niet toegestaan.

Het examen zal waarschijnlijk gehouden worden in de laatste week van Augustus en de eerste helft van September.

De candidaten worden nog speciaal herinnerd aan de bepaling in het programma volgens welke bij het examen het onderzoek op identiteit en zuiverheid van één of meer bij de analyses benodigde chemicaliën kan worden opgedragen.

Bij het examen zal speciaal gelet worden op *laboratorium-routine* (werkindeeling, handigheid, orde op tafel, notities enz.).

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheel of gedeeltelijk vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door den opleider van den candidaat een *met redenen omkleed* verzoek aan de Centrale Commissie wordt gedaan, kan een verzoek in behandeling worden genomen.

Namens de Centrale Commissie  
voor het Analyst-Examen,

Dr. J. VAN DER LEE, Secretaris.

Schiebroek, Adrianalaan 163 (Post Rotterdam-Noord);  
telefoon Rotterdam 41250.

## Oproep voor het Analyst-examen 2e gedeelte diploma B, 1938.

Het analyst-examen 2e gedeelte diploma B (analysten in laboratoria van wetenschappelijk chemisch onderzoek) zal in Augustus of September a.s. worden afgenomen.

Aanmelding voor dit examen kan tot uiterlijk 25 Juni a.s.

<sup>1)</sup> Zie Chem. Weekblad 35, 414 (1938). Afdrukjes van dit programma worden toegezonden na storting van f 0.25 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen te Schiebroek.

geschieden bij den Secretaris van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen, Dr. J. van der Lee, Adrianalaan 163, Schiebroek (Post Rotterdam-Noord).

De aangiften moeten vergezeld gaan van:

- 1e. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd analyst-examen te gedeelte, diploma A en B;
- 2e. een lijst van twintig chemische preparaten, welke door den candidaat gemaakt zijn, gewaarmerkt door hem (hen), die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht op den candidaat heeft (hebben) uitgeoefend. (Inplaats van een deel dezer preparaten kan een aantal chemische en/of fysieke bewerkingen gesteld worden);
- 3e. een opgave van het quantitatief onderzoek, waarin de candidaat geëxamineerd wenscht te worden (a. anorg. analyse, b. org. analyse of c. fysieke metingen);
- 4e. een als onder 2e gewaarmerkte opgave omtrent den tijd (ten minste 2 jaar), gedurende welke de candidaat *geregeld* in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt;
- 5e. storting van f 20.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen van de Nederl. Chem. Vereeniging te Schiebroek. (*Betaling op andere wijze is niet toegestaan.*)

De candidaten moeten op het examen meebrengen:

- a. de voorschriften van de onder 2e. genoemde preparaten enz.;
- b. een of meer eigen werkstukken op het gebied van glasblazen.

Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar het examenprogramma<sup>1)</sup>.

In het bijzonder wordt hierbij nog de aandacht gevestigd op hetgeen in het jaar 1937 aan de eischen is toegevoegd, nml.:

De candidaten moeten van de hoofdzaken der chemie een eenigszins uitgebreid kennis bezitten dan geëischt wordt voor het analyst-examen te gedeelte diploma A en B. Bij het mondeling examen in dit vak zal rekening gehouden worden met de richting, waarin de candidaat is opgeleid.

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheel of gedeeltelijk vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door den opleider van den candidaat *een met redenen omkleed verzoek* aan de Centrale Commissie wordt gedaan, kan een verzoek in behandeling worden genomen.

Namens de Centrale Commissie  
voor het Analyst-Examen,

Dr. J. VAN DER LEE, Secretaris.

Schiebroek, Adrianalaan 163 (Post Rotterdam-Noord);  
telefoon Rotterdam 41250.

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

Gevraagd voor buitenlandse zwavelzuur- en superfosfaat-fabriek een ingenieur, bekend met dergelijke bedrijven. Zie verder de adv. in No. 22.

\* \* \*

Aan de Huishoudschool te Bussum wordt tegen 1 September a.s. gevraagd een leerares voor natuur- en scheikunde voor 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> uur per week. Sollicitaties in te zenden aan de directrice mej. C. Plantenga, Huizerweg 54, Bussum.

\* \* \*

De Quakerschool Eerde (met internaat) te Ommen vraagt tegen 1 September a.s. een leeraar voor wiskunde (acte M. O' natuur- en scheikunde gewenscht), intern, bereid ook buiten de lesuren met de kinderen om te gaan. Schriftelijke sollicitaties aan den waarnemenden directeur K. Neuse.

\* \* \*

<sup>1)</sup> Zie Chem. Weekblad 35, 414 (1938). Afdrukjes van dit programma worden toegezonden na storting van f 0.25 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen te Schiebroek.

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

Het Montessori-Lyceum te Amsterdam vraagt tegen 1 September a.s. een leeraar(es) in natuur- en (of) scheikunde, bereid zich in de Montessori-methode in te werken. Sollicitaties (geen stukken) met volledige inlichtingen aan de Rectrix A. Osterkamp, Lairessestraat 156.

\* \* \*

Aan het Kennemer Lyceum te Bloemendaal komen in den cursus 1938—'39 eenige uren vacant voor scheikunde, natuurkunde en wiskunde. Aanmelding, zonder stukken, bij den rector Dr. A. de Vletter (Overveen). Geen bezoeken, tenzij op uitnodiging.

\* \* \*

Aan de Zeister Industrie- en huishoudschool wordt met 1 Sept. gevraagd een leerares voor 2 uren per week (schei- en natuurkunde). Zie verder de adv. in No. 24.

\* \* \*

N.V. Vernis- en Verf fabriek v/h. H. Vettewinkel & Zonen, Amsterdam, vraagt voor de leiding van haar laboratorium en het toezicht op een gedeelte van haar bedrijf, een bekwaam scheikundige. Ervaring op vernis- en verfgebied strekt tot aanbeveling. Uitsluitend schriftelijke sollicitaties aan de Directie. \*)

\* \* \*

Nederlandsche Vereeniging „Studiefonds Pasteur”. Boven- genoemde Vereeniging stelt voor den cursus 1938—1939 opnieuw beschikbaar een of twee studiebeurzen voor hen, die hun studie hebben voltooid aan een der Nederlandsche of Nederlandsch-Indische Universiteiten of Hooge Scholen en deze wenschen voort te zetten door het bestudeeren van een algemeen microbiologisch, microbiologisch-ziektekundig of biologisch-chemisch onderwerp in een der laboratoria van het instituut Pasteur.

De boursiers zullen gelegenheid hebben deel te nemen aan den bekenden biologischen cursus die telken jare begin Januari een aanvang neemt.

Eigen financiële draagkracht van de sollicitanten kan wel invloed hebben op de grootte van de beurs, echter niet op de keuze van de gegadigden.

Sollicitanten gelieven zich, eventueel onder inzending van aanbevelingen, schriftelijk aan te melden vóór 11 Juni e.k. †) bij den Voorzitter van de Commissie van Rapporteurs, Prof. Dr. E. Gorter, Acad. Ziekenhuis, Leiden.

Namens het bestuur: Prof. Dr. F. M. Jaeger, voorz.; D. J. Tijssens, waarn. secr.

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

No. 84. Chem. drs., 28 jaar, organicus en bacterioloog, laboratoriumpraktijk levensmiddelenonderzoek en chem.-pharm. industrie, zoekt betrekking.

No. 87. Scheik. ing., diploma Delft 1926, met praktijk in zeepfabriek en analytisch laboratorium, zoekt betrekking. Eventueel later financiële deelneming.

No. 90. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, zoekt betrekking.

No. 94. Dr. in de scheikunde te Amsterdam is bereid lessen te geven in schei- en natuurkunde bij het gymnasium en middelbaar onderwijs en met studenten te repeteeren: anorg., organ., fysieke en physiol. chemie.

No. 168. Dr. in de scheikunde, organochemicus, bacterioloog, practijk laboratorium Keuringsdienst van waren, ervaring explosieve gasreacties, bekend met buitenlandse correspondentie en literatuur-classificatie (samenstelling karthotheek verftechnisch gebied), zoekt werkring, ook eventueel administratief.

No. 243. Chem. drs. met goede talenkennis, bekend met neesmiddelfabricage en bacteriologie, zoekt betrekking.

\*) Vertraagde opneming. Red.

†) Daar deze mededeeling ons te laat voor de aflevering van 4 Juni in handen kwam, vertrouwen wij, dat ook inzending op of kort na 11 Juni geoorloofd is. Red.

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

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending).

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

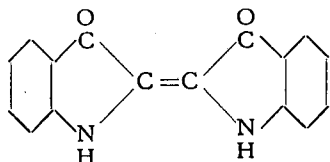
547.758

## DE FORMULE VAN INDIGO

door

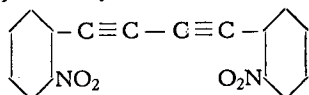
J. VAN ALPHEN.

De formule van indigo of indigotine, die men in de meeste leerboeken vermeld ziet, als:



is door A. von Baeyer in 1883 opgesteld <sup>1)</sup> op grond van de volgende feiten:

1. Indigo kan gesynthetiseerd worden door 2:2'-dinitro-diphenylbutadien:

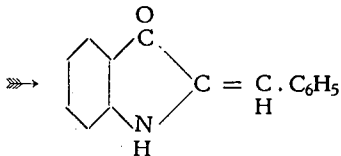
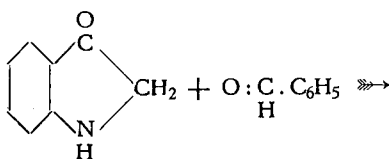


met geconcentreerd zwavelzuur te behandelen en de ontstane verbinding, „diisatogeen",  $C_{16}H_8O_4N_2$  met zwavelammonium te reduceeren, waardoor de beroemde kleurstof in quantitative opbrengst ontstaat. Zij moet dus twee phenylkernen verbonden door een keten van vier koolstofatomen bevatten.

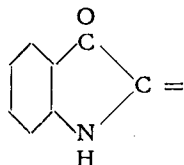
2. Daar uitgaande van aan de stikstof gealkyleerde indolderivaten dialkylindigo's bereid kunnen worden, welke volkomen op indigo zelf gelijken, bevat deze dus twee imino-groepen.

3. De vorming van indigo uit indoxyl toont aan, dat het koolstofatoom naast de phenylkern een zuurstofatoom moet dragen.

Om de kleur te verklaren, wijst von Baeyer er op, dat de verbindingen, die men kan verkrijgen door condensatie van indoxyl met aldehyden b.v.



alle geel tot blauw-rood gekleurd zijn. De groepering:



geeft dus een kleur aan de verbinding en men behoeft alleen de hypothese in te voeren, dat deze kleur door verdubbeling van de groep intensief blauw wordt! Deze formule is door talrijke syntheses bevestigd en aan haar juistheid, wat betreft de wedergave van den onderlingen stand der atomen kan tot nu toe niet getwijfeld worden.

<sup>1)</sup> A. Baeyer, Ber. 16, 2203 (1883).

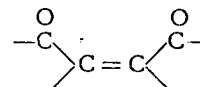
Een andere vraag is echter: „Wordt de verdeling der valenties in het molecule door de formule van von Baeyer juist aangegeven?" en dan rijzen er plotseling verschillende moeilijkheden.

In de eerste plaats zou indigo volgens de formule in twee vormen moeten voorkomen, een cis- en een trans-vorm; men kent echter slechts één vorm. Verder reageert indigo niet of moeilijk met die verbindingen, welke zich gewoonlijk met een imino-groep vereenigen. Zoo laat het zich, zoals von Baeyer reeds gevonden had <sup>2)</sup>, niet direct alkyleeren en ook de acetylering gelukt niet met azijnzuuranhydride alleen, maar pas bij koken met azijnzuuranhydride en acetylchloride <sup>3)</sup>. Het gevormde diacetyl-derivaat is purper-rood en geen kleurstof, terwijl acetylering gewoonlijk weinig invloed op de kleur van een verbinding heeft.

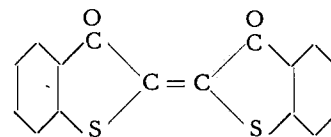
Niettegenstaande de formule de aanwezigheid van twee ketogroepen in indigo aangeeft, werken de gewone ketonreagentia niet of moeilijk in. Zoo verbindt indigo zich niet met hydrazine of phenylhydrazine <sup>4)</sup> en het gelukt slechts een mono-oxim te bereiken <sup>5)</sup>. Wel kan men een dianil verkrijgen, maar daartoe moet men indigo met aniline en boorzuur als condensatiemiddel koken <sup>6)</sup>.

En dan tenslotte nog de zeer belangrijke vraag: „Aan welke groepering in het molecule moet de opvallende kleur van indigo worden toegeschreven?"

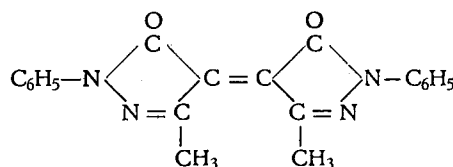
P. Friedlaender <sup>7)</sup> verdedigt de opvatting, dat de groep:



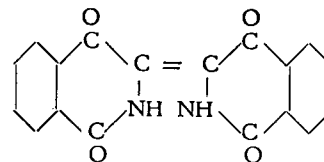
verantwoordelijk is voor de kleur. Als bewijs hiervoor voert hij aan het door hemzelf ontdekte thioindigo-rood:



het pyrazolblauw <sup>8)</sup>:



en het carbindigo, dat rood is <sup>9)</sup>:



<sup>2)</sup> A. von Baeyer, Ber. 16, 2201 (1883).

<sup>3)</sup> C. Liebermann en Dickhuth, Ber. 24, 4131 (1891).

<sup>4)</sup> W. Madelungen en O. Wilhelm, Ber. 57, 234 (1924).

<sup>5)</sup> J. Thiele en R. H. Picard, Ber. 31, 1253 (1898).

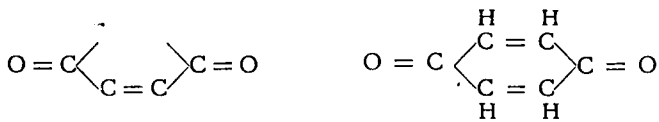
<sup>6)</sup> E. Grandmougin en Ed. Dessoulvay, Ber. 42, 3636 (1909).

<sup>7)</sup> P. Friedlaender, Monatsh. 29, 359 (1908); Ber. 41, 772 (1908).

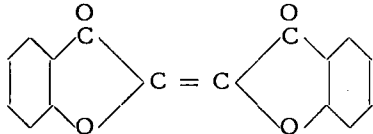
<sup>8)</sup> L. Knorr, Ann. 238, 171 (1887).

<sup>9)</sup> S. Gabriel en J. Colman, Ber. 31, 1272 (1898).

Deze opvatting wordt dan de heerschende<sup>10)</sup> en ook het bekende leerboek van Victor Meyer vermeldt haar<sup>11)</sup>, daarbij nog als verklaring voegende, dat de chromophore-groep beschouwd kan worden als een deel van para chinon:

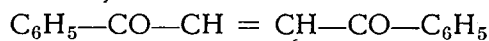


Hierop levert nu M. Claasz<sup>12)</sup> een uitgebreide critiek, die er op wijst, dat indigo en thioindigo-rood wel analoge eigenschappen hebben, maar dat het eveneens roode oxindigo<sup>13)</sup>:

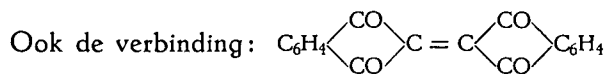


geen kleurstof is.

Het dibenzoyl-aetheen:

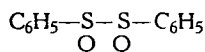


bevat ook de chromophoor van Friedlaender, maar is in zijn cisvorm kleurloos en in zijn transvorm slechts zwak geel gekleurd<sup>14)</sup>.



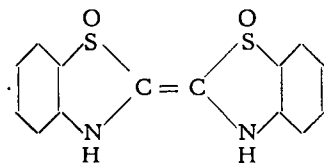
is rood en niet blauw gekleurd<sup>15)</sup>.

Terwijl de carbonyl-groep in sommige gevallen aan de verbindingen een kleur geeft, doet de sulphonyl-groep dit niet. Zoo is benzil geel gekleurd, maar de overeenkomstige verbinding:



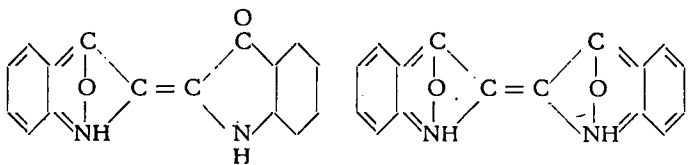
is kleurloos.

Claasz bereidt het thionylindigo:



Dit zou dus volgens de opvatting van Friedlaender niet gekleurd mogen zijn, maar is in werkelijkheid donkerblauw gekleurd en gelijk volkomen op indigo.

Hij geeft nu de volgende formules voor indigo:



<sup>10)</sup> L. Kalb, Ber. 42, 3644 (1909); W. Herzog en Ad. Jolles, Ber. 48, 1574 (1915).

<sup>11)</sup> Vic. Meyer und P. Jacobson, Lehrb. d. Org. Chem. II, 3, 286 (1914).

<sup>12)</sup> M. Claasz, Ber. 45, 1015 (1912); 49, 2079 (1916).

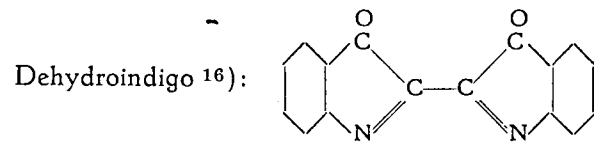
<sup>13)</sup> R. Störmer, Ber. 44, 315 (1911); K. Fries en A. Hasselbach, Ber. 44, 127 (1911).

<sup>14)</sup> C. Paalen H. Schulze, Ber. 33, 3795 (1900).

<sup>15)</sup> V. Kaufmann, Ber. 30, 386 (1897).

waarbij dus een of beide kernen ortho-chinoïd zijn, wat veroorzaakt wordt door een betaine-achtige verbinding tusschen de zuurstof en de imino-groep. Zijn voorkeur gaat uit naar de eerste formule, al wil hij geen beslissing treffen, omdat indigo slechts een mono-oxim vormt, 1 aequivalent zuur addeert, zich gemakkelijk met een mol loog en slechts moeilijk met twee mol loog verbindt. De formule verklaart de zoutachtige eigenschappen van indigo (geringe oplosbaarheid, hoog smeltpunt), de kleur (de ortho-chinoïde groepeerings) en tevens, dat de carbonyl-groep door de sulphonyl-groep vervangen kan worden. Ook het feit, dat wel thioindigo en niet oxindigo op indigo gelijk is, is direct begrijpbaar, daar het samenhangt met het feit, dat sulphoniumverbindingen veel stabiel zijn dan oxoniumverbindingen.

De acetyl-groep belet de inwendige zoutvorming, de alkyl-groep niet. Diacetylindigo is rood, diaethylindigo is blauw en volkomen vergelijkbaar met indigo.



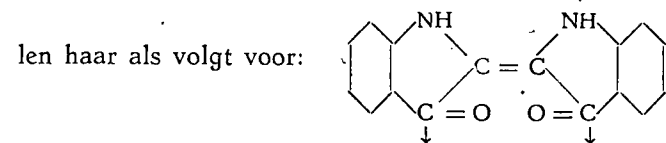
kan niet in een dergelijken toestand voorkomen, daar anders de stikstofatomen aan beide zijden dubbel gebonden zouden zijn, wat een zeer groote spanning zou leveren. Het is dan ook een roode stof zonder de typische eigenschappen van indigo.

Tegen de formule van Claasz ontwikkelen Lifschitz en Lourié<sup>17)</sup> het bezwaar, dat het absorptiespectrum van indigo niet op dat van chinoïde kleurstoffen gelijk is en dat dus in indigo geen chinoïde groepeerings voorkomt. Zij wijzen op de halochromie-verschijnselen, die indigo vertoont, b.v., dat het met een olijfgroene kleur in sterk zwavelzuur oplost. Nu stelt Pfeiffer de gekleurde additieproducten met zuren van ketonen, zooals dibenzylideenketon, als volgt voor<sup>18)</sup>:



↓

waarbij hij zich denkt, dat van de zuurstof een deel van de affiniteit door het zuur in beslag wordt genomen en dus aan het ketonkoolstofatoom een affiniteitsrest overblijft, welke dan verantwoordelijk is voor de kleur. Lifschitz en Lourié vooronderstellen nu, dat intramoleculair met de carbonylgroepen van indigo iets dergelijks gebeurt. Zij rekenen deze stof tot de intramoleculair halochrome stoffen en stel-



Madelung en Wilhelmi<sup>19)</sup> hebben bezwaren tegen de formules van Claasz en van Lifschitz-Lourié, daar zij het waarschijnlijk vinden, dat aan indigo de transformule toekomt en dat de nevenvalenties dezen vorm stabiliseeren, door-

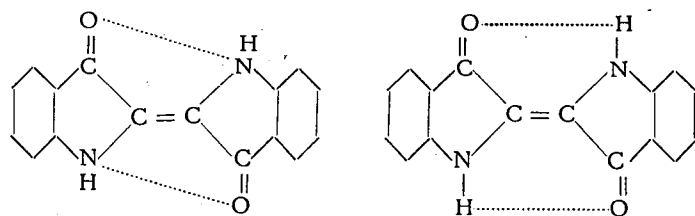
<sup>16)</sup> L. Kalb, Ber. 42, 3642, 3653 (1909); 44, 1455 (1911); 45, 2136 (1912); L. Kalb en J. Bayer, Ber. 45, 2155 (1912).

<sup>17)</sup> J. Lifschitz en H. Lourié, Ber. 50, 897 (1917).

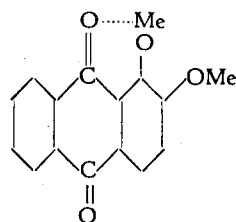
<sup>18)</sup> P. Pfeiffer, Ann. 383, 119 (1911).

<sup>19)</sup> W. Madelung en O. Wilhelmi, Ber. 57, 234 (1924).

dat zij loopen van het stikstofatoom van de eene indolhelft naar de carbonylgroep van de andere helft, Zij geven dus de volgende twee formules:

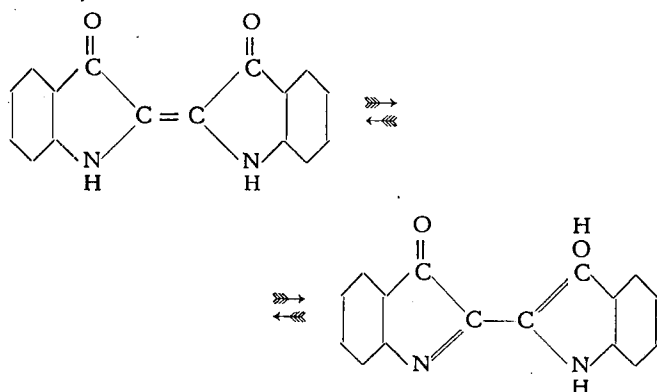


waarvan de laatstgenoemde al eerder door H. Scholl aangegeven was. Een keus tusschen beide doen zij verder niet. Wel heeft de tweede formule het voordeel, dat een analoge zienswijze ook mogelijk is voor den bouw van de intensief gekleurde metaalzouten van ortho-oxyanthrachinonen, zooals alizarine:



maar een nadeel tegenover de eerstgenoemde is, dat voor het thioindigorood slechts een formule mogelijk is, die met de eerstgenoemde overeenstemt.

Eenige jaren vroeger<sup>20)</sup> had Madelung de opvatting uitgesproken, dat indigo een tautomere stof zou zijn:



De ketovorm zou wel de stabielste zijn, maar de vorming van een monoxim en van een monoimin, zóowel als van een natriumverbinding zou het best door den enolvorm verklaard worden.

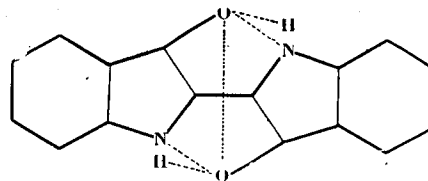
In tegenstelling met Madelung en Wilhelm nemen Falk en Nelson<sup>21)</sup> aan, dat indigo de cisformule zou hebben en het roode diacetylindigo de transformule, omdat cisverbindingen in het algemeen sterker gekleurd zijn dan transverbindingen. Verschillende Engelsche onderzoekers geven echter formules aan, die, wat de grondgedachte betreft, met die van Madelung en Wilhelm overeenstemmen.

Zoo komt Robinson<sup>22)</sup> tot de formule:

<sup>20)</sup> W. Madelung, Ann. 405, 81 (1914).

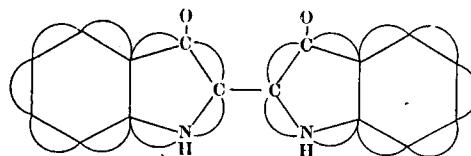
<sup>21)</sup> K. G. Falk en J. M. Nelson, J. Am. Chem. Soc. 29, 1739 (1907).

<sup>22)</sup> R. Robinson, Chem. Zentr. 1921, I, 902. J. soc. Dyers. Colourists 37, 77 (1921).



waarin de dikke lijnen door nevenvalenties versterkte banden voorstellen. Hij vindt, dat deze formule de kleur verklaart (door de nevenvalenties), de geringe basiciteit van de iminogroepen en het chinoïde karakter van de carbonylgroepen.

H. King<sup>23)</sup> geeft een electronenformule, die als volgt geschreven kan worden:

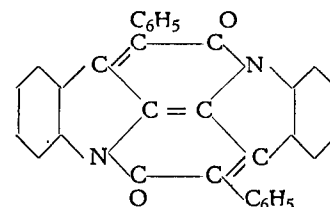


waarin een enkel streepje een band door twee, en een recht met een gebogen streepje een band door drie electronen voorstelt.

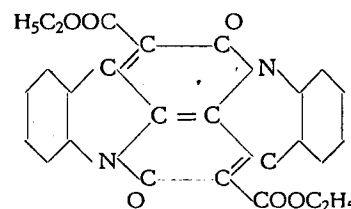
De afwezigheid van een cis- en een trans-isomeer van indigo verklaart hij dus door de afwezigheid van den dubbelen band tusschen de twee moleculehelften!

Lowry heeft bezwaar tegen deze formule op grond van het feit, dat zij eenwaardige zuurstof- en vierwaardige stikstofatomen bevat<sup>24)</sup> en propageert de reeds genoemde formule van H. Scholl, zonder echter diens naam te vermelden.

Posner<sup>25)</sup> wijdt een uitvoerig artikel aan dit vraagstuk en hij bewijst, dat aan indigo de trans-structuur toekomt, omdat de producten die zich vormen bij verhitting met phenylazynester:<sup>26)</sup>



en met malonester:



zeker afgeleid zijn van de transstructuur en wat het absorptiespectrum betreft, volkomen met indigo overeenstemmen. Ook diacetylindigo, waarvan Falk en Nelson<sup>21)</sup> vermoedden, dat het een geometrisch isomeer zou zijn, heeft een analoog spectrum; alleen zijn de banden hypsochroom verschoven<sup>27)</sup>.

<sup>23)</sup> H. King, J. Soc. Chem. Ind. 44, 135 (1925).

<sup>24)</sup> T. M. Lowry, J. Soc. Chem. Ind. 44, 230 (1925).

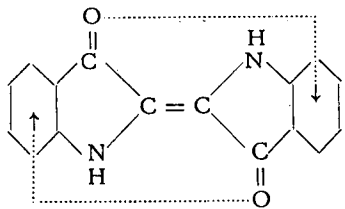
H. King, J. Soc. Chem. Ind. 44, 285 (1925).

<sup>25)</sup> Th. Posner, Ber. 59, 1799 (1926).

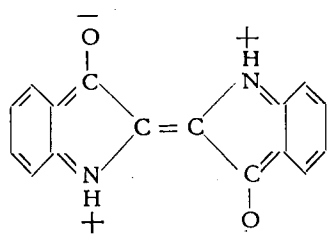
<sup>26)</sup> Th. Posner en G. Pijl, Ber. 56, 31 (1923); Th. Posner en W. Kemper, 57, 1311 (1924).

<sup>27)</sup> Dat aan indigo de transformule toekomt, volgt ook uit de Röntgenanalyse volgens welke aan het molecule in het kristaltralie een centriscche symmetrie toekomt, A. Reis en W. Schneider, Z. Krist. 68, 543 (1928). G. Heller, Ber. 69,

Geen van de voorgestelde indigo-formules kan P o s n e r echter bevredigen en hij zoekt verband met de intensief gekleurde chinhydronen, die opgebouwd zijn uit een chinon en een andere aromatische verbinding, zoodat hij indigo als een inwendig chinhydron wil voorstellen en dit uitbeeldt met de formule:



R. K u h n wijst er op <sup>28)</sup>, dat de formule van C l a a s z verschillende voordeelen bezit, maar 'gezien de moderne opvatting van betainen als „Zwitterionen” niet meer bevredigen kan. Schrijft men haar echter op deze wijze:



dan ziet men oogenblikkelijk, dat indigo een centrisch gebouwde quadripool is, die alleen in den transvorm kan voorkomen. Tevens blijkt uit zijn verhandeling, dat men talrijke andere belangrijke kleurstoffen, zooals indanthreenblauw en andere kuipkleurstoffen als di- en quadripolen kan opvatten <sup>29)</sup>.

De formule van K u h n heeft groote voordeelen, maar is zeker, evenals de formule van v o n B a e y e r, eenzijdig en het lijkt mij, dat op het hier besproken probleem met voordeel een begrip toegepast kan worden, dat voornamelijk door Engelsche en Amerikaansche onderzoekers is ontwikkeld, het begrip resonantie <sup>30)</sup>. Dit begrip is ontleend aan de golfmechanica <sup>31)</sup> en kan als volgt geïnterpreteerd worden <sup>32)</sup>: Als een molecule twee of meer verschillende structuren kan hebben, is het onder bepaalde omstandigheden mogelijk dat zijn structuur noch de eene noch de andere is, maar als het ware voorgesteld moet worden door een gemiddelde van deze. Het molecule vertoont dan resonantie en is een resonantiehybride van deze structuren.

Voorwaarden voor de mogelijkheid van resonantie zijn, dat in beide structuren de atomen ongeveer dezelfde plaats ten opzichte van elkander innemen en dat beide vormen ongeveer even waarschijnlijk zijn. Het blijkt, dat de stof als het ware de eigenschappen

563 (1936) veronderstelt, dat aan op de vezel geabsorbeerd indigo de cis-formule toekomt.

<sup>28)</sup> W. K u h n, Die Naturwissenschaften 20, 621 (1932); A. W a n s c h e i d t, Chem. Zentr. 1927, I, 93.

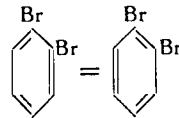
<sup>29)</sup> In een voordracht (Z. angew. Chem. 49, 327 (1936)) heeft R. P u m m e r e r de bereiding van enkele derivaten van het cis-indigo vermeld. Hij vindt de ortho-chinoïde formule voor indigo overbodig. Nadere gegevens zijn nog niet gepubliceerd.

<sup>30)</sup> Voor een overzicht zie: Ann. Reports Chem. Soc. 29, 17 (1932); 30, 44 (1933); 31, 37 (1934).

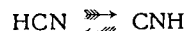
<sup>31)</sup> P. A. M. D i r a c, The principles of quantum mechanics, 2e ed., blz. 10 (1935); L. P a u l i n g en E. W i l s o n, Introduction to quantum mechanics, blz. 314, 378 (1935).

<sup>32)</sup> N. V. S i d g w i c k, The organic chemistry of nitrogen, new ed. blz. 15 (1937).

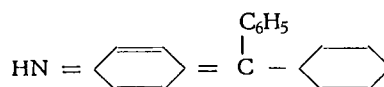
van beide vormen vertoont en men kan berekenen, dat zijn stabiliteit grooter is dan van beide vormen afzonderlijk. Het verschil met tautomerie is, dat het resonantiehybride geen mengsel is, maar één stof en dat de onderlinge stand der atomen in de verschillende vormen gelijk moet zijn. Ortho-dibroombenzeen kan dus als een resonantiehybride opgevat worden, b.v.:



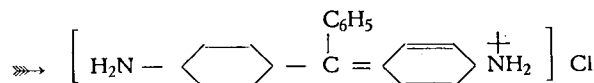
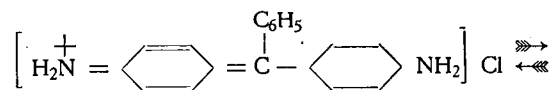
maar cyaanwaterstof is een tautomere stof



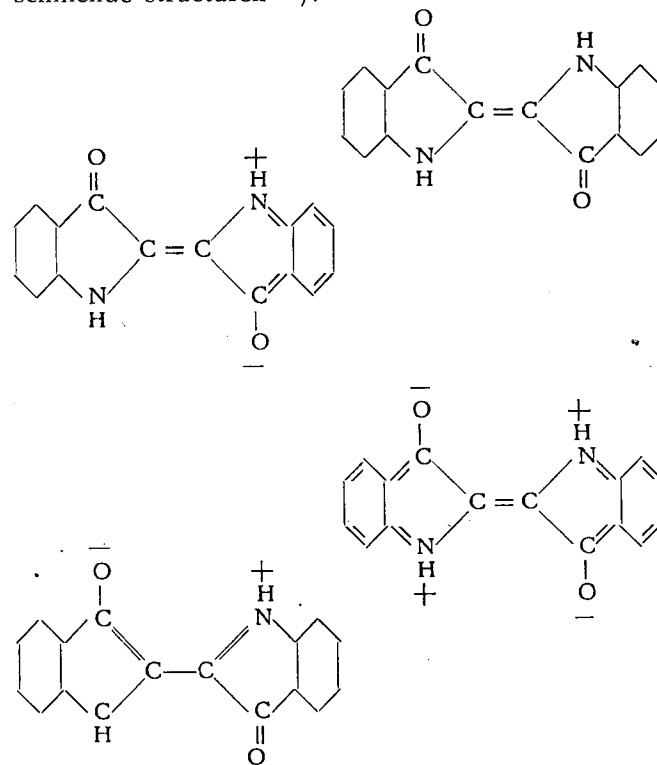
Nu heeft B u r y e r op <sup>33)</sup> gewezen, dat indien er mogelijkheid is van resonantie tusschen een benzenoïde en een chinoïde structuur, de stof intensief gekleurd is. Zoo is fuchsonimine



kleurloos, niettegenstaande het dezelfde chromophore groep bevat als D ö b n e r ' s violet, het zoutzure zout van p . p'-diaminotriphenylcarbinol, maar bij de laatstgenoemde stof is door invoering van een auxochrome groep resonantie mogelijk geworden:



Ook bij indigo is resonantie mogelijk tusschen verschillende structuren <sup>34)</sup>.



<sup>33)</sup> C. R. B u r y, J. Am. Chem. Soc. 57, 2115 (1935).

<sup>34)</sup> Bury zelf meent, dat zijn opvatting niet op indigokleurstoffen toepasbaar is (loc. cit. 2117: „only the indigo dyes present any difficulty”!).

Daar de onsymmetrische structuren dubbel tellen, zijn er dus minstens zes verschillende mogelijkheden.

Het is te begrijpen, dat substituties, die de basiciteit van de stikstofatomen niet verminderen, weinig invloed zullen uitoefenen. Diaethylindigo is dan ook volkomen vergelijkbaar met indigo.

Daarentegen zal substitutie door negatieve groepen de basiciteit van de stikstof verminderen en parallel daarmede de stabiliteit van de polaire vormen. Het aantal resonantiemogelijkheden zal verminderen en dit zal een hypsochroom effect hebben<sup>35)</sup>.

Diacetylindigo, dibenzoylindigo en de nitroindigo's zijn niet blauw maar rood-violet gekleurd.

Dat een dubbeltal van de resonantiemogelijkheden slechts een enkele band tusschen de twee moleculelhelften bezit, vormt een verklaring van het feit, dat van indigo slechts één vorm en niet twee geometrische isomeren bekend zijn. Mogelijk is, dat cisindigo zich dus direct in transindigo omlegt, maar een andere mogelijkheid is, dat indigo in oplossing een mengsel is van twee resonantiehybriden, een van trans- en een van cis-vormen!<sup>36)</sup>

Dat indigo chemische eigenschappen vertoont, welke met elk van de genoemde resonantiemogelijkheden overeenstemt, is uit het voorgaande genoegzaam gebleken en de uitbreiding van deze opvatting over de structuur van thio-indigorood en andere indigoïde kleurstoffen ligt voor de hand.

#### Summary.

A review is given of the different formulae proposed for indigo. They all have points in their favour but also their failures. It is suggested, that indigo is a resonance-hybrid of at least six different structures. This explains the remarkable stability of indigo, its colour and the influence of different groups on the colour, its chemical behaviour and the fact that only one form of indigo is known.

Leiden, Organisch-Chemisch Laboratorium van de Rijks-Universiteit.

541.1(08)

### VERSLAG VAN DE GECOMBINEERDE VERGADERING DER SECTIES VOOR KOLLOIDCHEMIE EN PHYSISCHE CHEMIE OP VRIJDAG 22 APRIL 1938 TE AMSTERDAM.

Precies half tien opent Dr. J. H. de Boer, voorzitter der beide Secties, deze gecombineerde vergadering, waaraan door een zeventigtal leden wordt deelgenomen.

Aan de nagedachtenis van Dr. J. R. Katz, privatdocent aan de Universiteit van Amsterdam,

<sup>35)</sup> N. V. Sidgwick, The organic chemistry of nitrogen, new ed., blz. 92, 95 (1937).

<sup>36)</sup> Er zijn eenige stoffen bekend, die waarschijnlijk van het cisindigo zijn afgeleid. Zie P. Friedländer en L. Lander, Ber. 57, 648 (1924) voor het oxalylindigo; W. Madelung en O. Wilhelm, Ber. 57, 239 (1924) voor het indigo-azine en verder R. Pummerer, Z. angew. Chem. 49, 327 (1936).

Cis- en transindigo staan niet met elkander in resonantie, daar bij dezen overgang, al geschiedt ze door vrije draaiing om een enkelen band, toch een groote onderlinge verplaatsing der atomen optreedt.

oud-voorzitter der Sectie voor Kolloïdchemie, wijdt de voorzitter zeer waardeerende woorden. Het is niet gemakkelijk uit te drukken hoezeer Dr. Katz den groei der Sectie voor Kolloïdchemie heeft gestimuleerd; onder zijn leiding kwamen onder meer het Cellulose- en het Rubbersymposium tot stand, twee symposia, die een verstrekkenden invloed hadden. Met den heer Katz is dan ook een wetenschappelijk werker van ons heen gegaan, waarvan wij nog zeer veel hadden verwacht.

De voorzitter deelt vervolgens mede, dat ook dit jaar door beide Secties een symposium zal worden georganiseerd, en wel op 30 September en 1 October a.s. door de Sectie voor Physische Chemie te Leiden, met als thema „Oplosbaarheid”, en op 4 en 5 November a.s. door de Sectie voor Kolloïdchemie te Amsterdam, met als onderwerp „Eiwitten”.

Nadat de voorzitter de voordracht van Prof. Dr. Ernst Cohen (Utrecht) met een enkel toepasselijk woord heeft ingeleid, houdt Prof. Cohen, mede namens Mevr. Dr. W. A. T. Cohen-de Meester (Utrecht), zijn voordracht over „Nieuwere onderzoekingen over de acute tinpest”. Een verslag van deze voordracht is opgenomen in de Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam, afl. April 1938.

#### Discussie.

Dr. J. H. de Boer (Eindhoven) vraagt, of, aangezien door spreker in het begin zijner voordracht even de mogelijkheid te berde is gebracht, dat het overgangspunt door mengkristalvorming zou kunnen worden beïnvloed, reeds onderzoekingen op dit gebied zijn verricht? Prof. Cohen antwoordt, dat tot dusverre hiervan niets bekend was, proeven zooals door den heer de Boer bedoeld, zijn onder de leiding van Prof. Cohen op het Utrechtsche Laboratorium thans in bewerking.

Vervolgens vraagt Dr. Verwey (Eindhoven) of bekend is, dat kleine hoeveelheden Al met Sn mengkristallen geven. Prof. Cohen antwoordt, dat de in de literatuur bekende diagrammen, zooals die bijv. in het nieuwe werk van M. Hansen „Der Aufbau der Zweistofflegierungen” worden gegeven, ons dienaangaande in het onzekere laten.

De heer Gribnau merkt op, dat er twee manieren zijn om de omzettingssnelheid te vergroeten, nl. door mechanische bewerking en door toevoeging van vreemde stoffen. Is nu door deze onderzoekingen de tweede methode niet teruggebracht tot de eerste? Prof. Cohen acht dit inderdaad het geval, beide methoden zijn thans te beschrijven als methoden der deformatie.

Tenslotte vraagt de voorzitter nog of Prof. Cohen eenig idee heeft, of geheel zuiver tin snel of langzaam zal omzetten. Prof. Cohen antwoordt ontkennend. Het zuiverste tin, waarmee hij gewerkt heeft, bevatte 99.996 % Sn. Het is de vraag, of men ooit tot grootere zuiverheid zal kunnen komen.

Na woorden van dank, ook tot Mevr. Cohen-de Meester, verleent de voorzitter het woord aan den tweeden spreker op deze vergadering, Dr. P. H. Hermans (Ginneken), tot het houden van zijn lezing over: „Nieuwe gezichtspunten over het deformatie-mechanisme en den micellairen bouw van geregenereerde cellulose”. Binnen afzienbaren tijd

hoopt de heer Hermans dit onderwerp in een uitgebreid artikel in het Chem. Weekblad te behandelen. Wij geven thans een resumé van de bovenstaande voordracht.

Door viscose uit een glascapillair langzaam en onder geringen druk in een geconcentreerde zoutoplossing te laten uitstroomen, kan men volkomen optisch isotrope cellulosexanthogenaat- en cellulosedraden maken, waarvan de zwelling en ontzwelling eveneens isotroop verlopen. Worden deze draden gerekt, dan wordt hun zwelling anisotroop en bij ca. 100 % rek verkrijgt men draden, die nagenoeg uitsluitend nog een breedtezwelling en praktisch geen lengte-zwelling meer vertoonen.

Uitgaande van de plausibele onderstellingen:

- 1e. dat in deze cellulosegelen als elementaire deeltjes anisodiametrische aggregaten van parallel georiënteerde draadmolekulen („micellen”) voorkomen, die ieder afzonderlijk anisotroop (uitsluitend in de richting loodrecht op die van de hoofdivalentie-ketens) tot de makrozwelling bijdragen;
- 2e. dat deze deeltjes bij de uitrekking, uitgaande van den volkomen ongeordenden isotropen toestand, in de richting van de vezelas georiënteerd worden,

komt men tot de conclusie, dat in de, tot nu toe nog nimmer quantitatief bestudeerde, zwellingsanisotropie een maatstaf moet gegeven zijn voor den bereikten graad van oriëntering dezer deeltjes.

Door vergelijking van het experimenteele verloop van de zwellingsanisotropie als functie van de uitrekking met het volgens mathematische beschouwingen, voor een drietal theoretisch mogelijke deformatie-mechanismen van uit staafjes opgebouwde isotrope structuren, te verwachten verloop, komt men tot de conclusie, dat de cellulosegelen zich gedragen als netachtige structuren, opgebouwd uit starre staafjes, die in de knooppunten van het net beweeglijk met elkander verbonden zijn.

Bij de uitrekking vindt niet, zoals in de literatuur veelal wordt aangenomen, een langs elkaar glijden van de micellen, maar een dichttrekken van de netstructuur plaats, waarbij ook de theoretisch te verwachten sterke vermindering van het volume wordt waargenomen.

Een nadere analyse van de verschijnselen voert tot de opvatting, dat men zich de elementaire deeltjes moet denken als „franje-micellen”, aggregaten van draad-moleculen met een kristallijne kern, waaruit naar buiten niet in kristallijn verband geordende keteneinden als „franje” uitsteken. De kristallijne kernen spelen de rol van de starre staafjes, die de ribben van het net vormen, terwijl de „knooppunten” van het net gedacht moeten worden in de „amorphe zônes”, die door een soort onderlinge vervilting van de keten-franjes van naburige micellen worden gevormd. De onderlinge binding van de ketens in de amorphe zônes komt tot stand door dezelfde cohesie-krachten, welke ook de ketens in de kristallijne zônes te zamen houden.

De stevige onderlinge samenhang der micellen, die experimenteel, zelfs nog in sterk (tot 1200 %) gezwollen gelen onverminderd tot uiting komt,

wordt tot stand gebracht door de genoemde intermicellaire amorphe zônes, die tevens de dragers zijn van de sterke intermicellaire zwelbaarheid van de cellulose. Speciale hypothesen over een bijzondere amorphe kitsubstantie worden aldus overbodig.

Dit structuurbeeld is ook in staat om tot in betrekkelijk fijne details rekenschap te geven van de bij de bestudeerde cellulosedraden waargenomen verschijnselen der omkeerbare (elastische) en niet omkeerbare (plastische) uitrekking. Het elastische deel van den rek kan daarbij worden geïnterpreteerd volgens een mechanisme, dat in principe geheel analoog is met dat, hetwelk men tegenwoordig aan de elasticiteit van sterk elastische stoffen, zooals rubber, volgens opvattingen van Meyer en Kuhn, ten grondslag legt.

Spreker zet verder uiteen, dat men de theorie van de netstructuur in haar oorspronkelijke gedaante nog eenigszins moet corrigeren op grond van het zeer opvallende feit, dat het soortelijk gewicht van droge isotrope draden praktisch gelijk is aan dat van droge sterk georiënteerde draden. Het is alleen mogelijk van dit feit rekenschap te geven door aanvaarding van het reeds eenige jaren geleden door Kratky voorgestelde principe der „Ordnung in kleinsten Bereichen”. Men gaat daarbij uit van de (ook nog op grond van andere overwegingen waarschijnlijk te maken) veronderstelling, dat naburige micellen steeds ongeveer parallel georiënteerd zijn. Spreker zet uiteen hoe men zich dan den micellairen bouw van de gezwollen gelen uit geregenereerde cellulose moet voorstellen en hoe ook dit beeld goed rekenschap kan geven van het, met behulp van de zwellings-anisotropie, waargenomen verloop der miceloriëntering als functie van de uitrekking<sup>1)</sup>.

#### Discussie.

Dr. Verwey vroeg of de molecuuldraden van de „franjes” dus tengevolge van de temperatuursbeweging trilden en of bij uittrekken het aantal trillingsmogelijkheden kleiner werd, waartegen de temperatuurbeweging zich immers verzet?

Spreker antwoordt, dat hij het met deze wijze van interpretatie geheel eens kan zijn en dankt Dr. Verwey voor deze zeer interessante aanvulling.

Ir. Snijders vraagt vervolgens: Hoe moeten wij in het kader der beschreven hypothese het gedrag verklaren van gesponnen kunstzijde-draden, die, wanneer men ze na een praktisch te verwaarlozen belasting, afwisselend bevochtigt en droogt, ten slotte een constante lengte krijgen, zoodat dan de zwelling uitsluitend een dikte-zwelling moet zijn?

Spreker antwoordt: De contracties, die men in dit geval waarneemt, kunnen op dezelfde wijze geïnterpreteerd worden als de zeer sterke contractie, die men waarneemt, wanneer een tot een bepaald bedrag uitgerekte isotrope draad van een bepaalden zwellingsgraad in een medium met hooger zwelvermogen wordt gebracht en wel, zooals in de voordracht is uiteengezet, door een terugkeeren van de in den gedeformeerden toestand in statistisch onwaarschijnlijke configuraties gefixeerde „franjes” naar statistisch waarschijnlijker configuraties. Men moet

<sup>1)</sup> Voor nadere bijzonderheden zij verwezen naar de betreffende verhandelingen van: P. H. Hermans en A. J. de Leeuw, *Natuurwissenschaften* 25, 524 (1937); *Kolloid-Z.* 81, 143, 300 (1937); 82, 58 (1938); 83, 71 (1938).



echter niet vergeten, dat kunstzijden draden niet homogeen van bouw zijn, waardoor de verschijnselen in het algemeen ingewikkelder zullen zijn dan bij de hier beschouwde homogene cellulose-draden.

Dr. Houwink merkt op: Ofschoon zelf niet overtuigd van het voorhanden zijn der cellulose in verdunde oplossingen in den vorm van *starre staafmoleculen* (dus geen micellen!) meent spreker toch één punt uit de desbetreffende onderzoekingen der Freiburgsche School naar voren te moeten brengen. Dit is het feit, dat Staudinger, indien hij uit cellulosefracties van verschillende deeltjes-grootte derivaten maakt (aethyl-, methyl-, nitro-, etc.), hij voor deze derivaten steeds dezelfde deeltjes-lengte vindt (volgens zijn viscosimetrische methode gemeten) als voor de oorspronkelijke fracties. Dit is op grond van Staudingers theorie over den bouw dezer deeltjes ongedwongen te verklaren.

Neemt men echter *franje-micellen* aan, dan wordt zulk een verklaring veel moeilijker. Immers uit het practisch niet veranderen der viscositeit na aethyleeren, etc. moet men toch wel besluiten, dat de verhouding  $\frac{\text{gekrystalliseerd gedeelte}}{\text{amorph (= franje) gedeelte}}$  daarbij niet noemenswaard verandert. Hoe verklaart men dan echter, dat na aethyleeren, etc. juist dezelfde (of althans hetzelfde aantal) groepen op het molecuuloppervlak weer opnieuw „kristalliseeren” als vóór deze bewerking?

Volgens de opvatting van spreker kan men hieraan tegemoet komen door invoering van de gedachte van een „statistisch” micel. Beschouwt men n.l. de verhouding  $\frac{\text{gekrystalliseerd gedeelte}}{\text{amorph gedeelte}}$  als een evenwicht, dat van de concentratie en de temperatuur afhankelijk is, dan zou dit inderdaad bij verdunde oplossingen tot een uiteensplitsen der micellen tot ketting-moleculen kunnen leiden, en het lijkt hem dus wenschelijk deze mogelijkheid in de structuur-voorstellingen open te laten.

Daarna vraagt Dr. Houwink of Dr. Hermans misschien nadere gegevens kan verschaffen over het % van de door hem onderzochte gelen, dat als „gekrystalliseerd” moet worden beschouwd en of hem iets bekend is aangaande het verband tusschen dit percentage eenerzijds en concentratie- en elastische eigenschappen anderzijds?

Dr. Hermans meent, dat de opvatting van het „statistisch” micel zeker veel aantrekkelijks heeft en wil wijzen op de recente onderzoekingen van Lieser. Deze geven z.i. een juist beeld van den toestand der cellulose in verschillende harer oplossingen en zijn wel met het „statistisch micel”, maar niet met de opvattingen van Staudinger in overeenstemming te brengen. Voor het onderhavige onderwerp, waarbij uitsluitend sprake is van cellulose-gelen, kunnen echter de oplossingen geheel buiten beschouwing blijven. Het staat vast, dat in die gelen aniso-diametrische kristallijne deeltjes moeten worden aangenomen (staafjes-dubbele breking en röntgenspectrografie). Met goed begrensde staafjes kan men — zooals spreker meent te hebben aangetoond — vele eigenschappen dier gelen nooit verklaren, met behulp van het franje-micel kan men daarentegen van alle verschijnselen goed rekenschap geven.

De gegevens, die Dr. Houwink vraagt over

het percentage gekristalliseerde materie en den invloed daarvan op de elastische eigenschappen, zijn nog niet bekend.

Gezien het vergevorderde uur ziet de voorzitter zich genoodzaakt de verdere discussie af te breken, echter niet dan na een opwekking tot de aanwezigen, die nog vragen aan den heer Hermans willen stellen, te hebben gericht, dit vooral na de vergadering alsnog te doen. Na zijn bewondering en dank voor deze voordracht te hebben betuigd geeft Dr. de Boer het woord aan Dr. J. M. Stevels (Manchester) tot het houden van zijn voordracht over: „*Enige nieuwe gezichtspunten betreffende de cohaesie in organische vloeistoffen*”.

De cohaesiekrachten, die tussen de moleculen heersen, kunnen beschreven worden als het gevolg van drie effecten (London-, Debije- en Keesom-effect).

In het geval van de volledig gehalogeneerde methaan-, aethaan- en aetheen-derivaten heeft men alleen met het Londoneffect te maken en men kan dan ook in deze gevallen gemakkelijk het kookpunt zeer nauwkeurig berekenen<sup>2)</sup>. In het geval van de methaanderivaten is het mogelijk ook voor de waterstofhoudende verbindingen de bijdrage van het Londoneffect tot het kookpunt quantitatief te berekenen en men vindt dan, dat voor een bepaald „type” verbinding (b.v.  $\text{CH}_3\text{X}$ ,  $\text{CH}_2\text{X}_2$  of  $\text{CHX}_3$ , waarin X een willekeurig halogeen voorstelt) een constant verschil met het ware kookpunt optreedt<sup>3)</sup>. Deze verschillen — die in de literatuur met  $T_D$  aangegeven worden — werden als het resultaat van de wisselwerking van de dipolen van die moleculen geïnterpreteerd. Men kan dan echter niet inzien, waarom zij voor een bepaald type constant zouden zijn. Van Arkel en Snoek beschouwen  $T_D$  als de bijdrage van het Debijeffect tot het kookpunt en op grond van deze voorstelling kunnen zij een formule voor  $T_D$  berekenen<sup>4)</sup>. Deze formule geeft echter waarden, die veel kleiner zijn dan men in werkelijkheid vindt.

In geval van de waterstofhoudende aethaan- en aetheen-derivaten was het alleen mogelijk om kwalitatieve regels te geven voor de ligging van het kookpunt<sup>5)</sup> (b.v. bij aethaan- en aetheen-derivaten kookt het 1.2-dihalogeen-isomeer altijd hoger dan het 1.1-dihalogeen-isomeer, bij aetheenderivaten kookt het cis-dihalogeen-isomeer altijd hoger dan het trans-dihalogeen-isomeer enz.). Over het algemeen komen deze regels uit, maar toch zijn er een paar uitzonderingsgevallen; zo kookt b.v. trans- $\text{C}_2\text{H}_2\text{ClI}$  hoger dan cis- $\text{C}_2\text{H}_2\text{ClI}$  en trans- $\text{C}_2\text{H}_2\text{J}_2$  hoger dan cis- $\text{C}_2\text{H}_2\text{J}_2$ .

Van Arkel maakte bij de afleiding van deze regels steeds gebruik van het feit, dat de London-

<sup>2)</sup> A. E. van Arkel en J. H. de Boer, *Physica* 4, 382, 392 (1924); 5, 134 (1925); A. E. van Arkel en W. de Groot, *Physica* 12, 211 (1932); A. E. van Arkel, *Rec. trav. chim.* 51, 1081 (1932); 52, 733 (1933). Voor de aetheenderivaten moet men hier behalve de Londonattractie nog het feit in rekening brengen, dat deze moleculen vlak zijn, wat aanleiding geeft tot een extra cohaesie: A. E. van Arkel, *Rec. trav. chim.* 52, 733 (1933); J. M. Stevels, *Dissertatie*, blz. 73, Leiden (1937).

<sup>3)</sup> A. E. van Arkel en J. L. Snoek, *Rec. trav. chim.* 51, 1081 (1932); A. E. van Arkel en J. H. de Boer, *Physica* 4, 382 (1924).

<sup>4)</sup> A. E. van Arkel en J. L. Snoek, *Rec. trav. chim.* 52, 719 (1933).

<sup>5)</sup> A. E. van Arkel, *Rec. trav. chim.* 51, 1081 (1932).

bijdragen tot het kookpunt voor isomeren ongeveer hetzelfde zijn, zodat dus de ligging van het kookpunt bepaald wordt door het aantal en de grootte van de partiële dipoolmomenten van de koolstof-halogenbindingen, in het molecuul aanwezig.

Wanneer men echter moet aannemen, dat in stoffen van het type  $\text{CH}_3\text{CX}_3$  het partiële dipoolmoment van de  $\text{CX}_3$ -groep een merkbare bijdrage tot het kookpunt levert, zoals inderdaad aangetoond kan worden, waarom kunnen dan de kookpunten van verbindingen van het type  $\text{CX}_3\text{CX}_3$  (dus de totaal gehalogeneerde aethaanderivaten) met behulp van een zuivere Londonformule berekend worden, terwijl men toch met zekerheid moet aannemen, dat de beide  $\text{CX}_3$ -groepen onafhankelijk van elkaar hun werking op hun omgeving doen gevoelen?

Het blijkt echter, dat de theorie tot nog toe niet geheel volledig was; voorziet men echter in deze leemte, dan worden de hierboven geschetste moeilijkheden onmiddellijk opgelost.

1. Staverman<sup>6)</sup> heeft laten zien, dat het wenschelijk is, dat men aan de definitie, die men van het Keesomeffect geeft, een uitbreiding toekent. De Keesom attractie is volgens deze nieuwe opvatting een typisch oriënterings-effect van de moleculen, tengevolge van alle vaste elektrische ladingen in het molecuul. Men kan dit uitgebreide Keesomeffect heel goed beschrijven als de wisselwerking van de oppervlakte-ladingen op het oppervlak van de moleculen. Terwijl Staverman wijst op de mogelijkheid van een extra-cohaesie, wanneer in het molecuul „positieve” en „negatieve” oppervlakken voorkomen, kan men echter ook laten zien, dat het voorkomen van, in verschillende mate geladen negatieve oppervlakken, eveneens aanleiding kan geven tot een extra cohaesie.

2. Een meer diepgaande studie van het London-effect levert een methode op om de bijdrage hiervan tot het kookpunt ook in waterstofhoudende aethaan- en aethaan-derivaten te berekenen.

Het blijkt nu, dat in de gevallen van  $\text{C}_2\text{H}_2\text{J}_2$  en  $\text{C}_2\text{H}_2\text{ClJ}$  de Londonbijdrage tot het kookpunt in het geval van de transverbindingen, zoveel groter is dan bij de cisverbindingen, dat de werking van het totale dipoolmoment in dit laatste geval niet in staat is dit verschil te overbruggen.

Nu wij ook in staat zijn de Londonbijdrage tot het kookpunt van waterstofhoudende aethaan- en aethaan-derivaten te berekenen, kunnen wij ook de  $T_D$ -waarden voor deze stoffen vinden. Ook hier blijkt  $T_D$  constant te zijn voor een bepaald „type”.

Met behulp van deze  $T_D$ -waarden kan men het kookpunt van een onbekende stof met een nauwkeurigheid van  $3^\circ$  berekenen, zodat wij ons niet meer tevreden behoeven te stellen met kwalitatieve regels.

Wanneer wij nu nagaan, wat de fysische betekenis is van  $T_D$ , dan blijkt het, dat wij hieronder moeten verstaan de som van de bijdrage tot het kookpunt van de oppervlaktewerkingen in de uitgebreide betekenis (hierin zijn dus de werkingen van de partiële dipoolmomenten begrepen) en de bijdrage tot het kookpunt van de inductiewerking van het totale dipoolmoment, zoals die door van Arkel is berekend.

<sup>6)</sup> A. J. Staverman, *Physica* 4, 1141 (1937); *Rec. trav. chim.* 56, 885 1189 (1937).

De formule, die men op grond van deze voorstellingen voor  $T_D$  kan afleiden, is zodanig, dat men voor de volledig gehalogeneerde derivaten inderdaad nul vindt, terwijl men verder kan laten zien, dat  $T_D$  ongeveer constant is voor een bepaald „type”. Hiermee zijn dus alle moeilijkheden bevredigend opgelost.

Voor de volledige theoretische behandeling van het hierboven vermelde en de toepassing ervan op het bestaande cijfermateriaal zij verwezen naar een tweetal verhandelingen, welke nog in het „Recueil” zullen verschijnen.

Na zijn spijt te hebben betuigd, dat de beschikbare tijd een discussie over deze laatste voordracht niet meer toelaat, dankt de voorzitter den spreker voor zijn voordracht, waaraan hij de beste wensen voor het verdere werk der Leidsche chemici verbindt.

Nogmaals worden alle sprekers dank gezegd voor hun voordracht, waarna ook den deelnemers aan de discussie de erkentelijkheid der vergadering wordt overgebracht; vervolgens sluit de voorzitter te ruim twaalf uur de vergadering.

J. P. WERRE,  
Secr. der Sectie voor Phys. Chemie.

#### BOEKAANKONDIGINGEN.

Rubber Red Book. Directory of the Rubber Industry, with Annual Bibliography of Rubber Literature for 1936. Publ. by the Rubber Age, New York, 1937, 370 pp., 23 × 15 cm, \$ 2.—.

Dit boek zoude niet voor eene bespreking in het Chem. Weekblad in aanmerking komen, ware het niet, dat voor het eerst daarin een Bibliographie van de rubber-literatuur voorkomt en wel over 1936.

In deze bibliographie vindt men onder de talloze aangehaalde tijdschriften ook een aantal Nederlandsche vermeld, o.a. het Chem. Weekblad, de Ingenieur en de Proceedings van de Kon. Nederl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Ook verschillende Nederlandsche chemici worden genoemd. Het boek kan ongetwijfeld voor velen, die in rubber belangstellen, van waarde zijn.

P. van Romburgh.

\* \* \*

L. Ambard et Mlle S. Trautmann, *Mécanisme des réactions fermentaires (étude sur l'amylase et l'invertine)*. Masson et Cie, Paris, 1937, 102 pp., fr. 35.—.

In deze monographie ontwikkelen de schrijvers een reactiemechanisme, betreffende de hydrolyse van zetmeel en rietsuiker als resultaat van fermentwerking. De reactie wordt beschouwd als te zijn opgebouwd uit 3 opeenvolgende processen; te weten: a. aanhechting van coferment aan ferment; b. ontmoeting van dit complex met het substraat; c. de hydrolyse.

Neemt men voor ieder van deze reacties de betrekking:  $v = k C_A C_B$ , dan kan men, door variatie van één der reactanten en onder constant houden van de andere, het proces volgen.

De basis der beschouwing is natuurlijk de persoonlijke visie van den onderzoeker, maar de logische interpretatie van de feiten maakt het geheel een waardevolle bijdrage tot de kennis van deze reactie.

J. Pezy Brand.

\* \* \*

The Lovibond Comparator for Colorimetric Determinations. The Tintometer Ltd., England, 19 × 26 cm.

Dit geschriftje is een uitgave van „The Tintometer Ltd.”, de firma, die de Lovibond-colorimeters, bij verschillende industrieën in gebruik, in den handel brengt.

Er wordt een apparaatje beschreven, waarmee het mogelijk is, de  $p_H$  van verschillende oplossingen colorimetrisch te bepalen, terwijl tevens andere quantitatieve bepalingen, berustende op de colorimetrie, worden besproken.

De werkwijze is snel en voor de meeste industrieën voldoende nauwkeurig.

Door het gebruik van gekleurde glaasjes in plaats van standaardoplossingen bereikt men, dat de eigen kleur van de oplossing geen ongewenschte afwijkingen veroorzaakt bij de analyses.

Wel moet de gebruiker zich er van bewust zijn, dat bij de waarneming van kleursverschillen een persoonlijke fout kan optreden door de grootere of kleinere gevoeligheid van het oog voor kleuren.

H. P. den Otter.

### PERSONALIA, ENZ. \*)

Bij Kon. besluit van 20 Mei is aan Dr. B. Sjollema op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als hoogleeraar aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, met dankbetuiging voor de belangrijke in deze betrekking bewezen diensten.

Prof. Dr. B. Sjollema. In verband met het a.s. afreden van Prof. Sjollema, wegens het bereiken van den 70-jarigen leeftijd als hoogleeraar in de medisch-veterinaire chemie aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, heeft zich een comité gevormd, dat zich voorstelt ter gelegenheid van het afscheidscollege van Prof. Sjollema dezen een huldeblijk aan te bieden. Dit college wordt gehouden op 16 Juni a.s., des namiddags te 3 uur (precies) in het Groot-Auditorium der Rijksuniversiteit, Domplein te Utrecht. Na afloop der huldiging zal gelegenheid bestaan persoonlijk van Prof. Sjollema afscheid te nemen.

In verband met het bereiken van den pensioengerechtigden leeftijd zal Dr. J. J. L. van Rijn, gedelegeerde van Nederland in het permanente comité van het Internationaal Landbouw-instituut te Rome, aan het einde van het loopende jaar als zoodanig afreden.

Bij Kon. besluit van 17 Mei is hij bevorderd tot commandeur in de Orde van Oranje-Nassau.

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde E de heer C. la Lau, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F de heer K. F. Braakman en voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw M. J. F. M. Pierrot.

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer P. J. van der Lee.

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L mejuffrouw A. M. H. Mooren en de heeren E. F. van Maanen (met lof), C. Westertp (met lof) en H. Witteveen.

Voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, zijn geslaagd: aan de Universiteit te Utrecht Ir. C. M. Bremer en Ir. K. C. Rietema, aan de Universiteit te Groningen de heer H. le Fèvre en aan de Universiteit van Amsterdam mejuffrouw E le Coultre.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn bevorderd tot apotheker, mejuffrouw L. C. M. Vastmaer en de heeren M. M. Meyers en K. Zijp.

Bij Kon. besluit van 6 Mei is benoemd tot scheikundige in vasten dienst bij het rijksbureau voor onderzoek van handelswaren, Dr. F. Hoeke, thans tijdelijk als zoodanig werkzaam.

Dr. J. Kalff te Arnhem is met ingang van 1 Juni j.l. benoemd tot scheikundige aan het laboratorium der Bataafsche Petroleum-Maatschappij te Amsterdam.

Ir. H. Bakker is thans werkzaam als scheikundig ingenieur bij de Commissie inzake steunverleening voor fabrieksaard-appelen te Groningen.

Directeuren der Vereeniging voor hooger onderwijs op gereformeerden grondslag hebben benoemd tot lector in de faculteit der wis- en natuurkunde aan de Vrije Universiteit voor het onderwijs in de analytische chemie Dr. E. van Dalen, thans conservator en privaats-docent in die faculteit.

Bij Kon. besluit van 25 April is benoemd tot assistent voor chemisch-pharmaceutische onderzoekingen bij het Rijksinstituut voor Pharmaco-Therapeutisch Onderzoek de heer D. L. Kedde, apotheker te 's-Gravenhage.

Dr. P. H. Hermans te Ginneken zal op 20 Juni a.s. aan de Universiteit te Leipzig op het fysikalisch-chemische Colloquium spreken over: „Die Mizellarstruktur und der Deformationsmechanismus der Hydratcellulose”. De overeenkomstige voordracht voor het Textilforschungsinstituut te Dresden zal niet op 16 Juni, maar op 23 Juni plaats vinden.

Op een der bijeenkomsten, die de Deutsche Bunsen-Gesellschaft van 1 tot 4 Juni te Breslau heeft gehouden, heeft Dr. J. H. de Boer (Eindhoven) gesproken over „Energieaustausch in Grenzflächen”.

Dr. A. J. A. van der Wijk, assistent voor chemie aan de Universiteit te Genève, heeft onlangs te Londen een lezing gehouden op het Internationaal Rubbercongres.

De Vereeniging van Delftsche Ingenieurs (secretariaat Prinsessegracht 23, Den Haag), heeft ook voor 1938 het adresboek in het licht gegeven van de ingenieurs en technologen, gediplomeerd aan de Kon. Academie (1846—1864), de Polytechnische School (1864—1905) en de Technische Hoogeschool (1906—1938).

Op 1 Juni was het 25 jaar geleden, dat Ir. W. J. P. Pelle als scheikundig ingenieur in dienst trad bij de N.V. „Hollandia” te Vlaarding. Hij bekleedt thans de functie van hoofdscheikundige.

Op 1 Juni was het 25 jaar geleden, dat Ir. H. W. de Kruyff, directeur van den keuringsdienst van waren in het gebied Zutphen, benoemd werd tot directeur van den gemeentelijken keuringsdienst te Deventer. Ir. de Kruyff heeft te Delft gestudeerd en is na het beëindigen van zijn studie assistent geweest aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen. Vervolgens was hij scheikundige aan den Bond van coöperatieve zuivel-fabrieken in Friesland. Na van 1913 tot 1916 directeur van den Keuringsdienst te Deventer te zijn geweest, werd hij te Leeuwarden leider van den Keuringsdienst. In 1921 werd hij te Zutphen benoemd. Hij is voorts adviseur van den Centralen Crisis-controledienst in Den Haag.

Bij Kon. besluit van 19 Mei is aan den inspecteur van de Volksgezondheid bij den dienst, welke in het bijzonder is belast met de handhaving van de wettelijke bepalingen op de uitoefening van de artseneijbereidkunst, van de Warenwet en van de Opiumwet, en met de zaken rakende de hygiëne van bodem, water en lucht, den heer C. G. Baert, ap., te 's-Gravenhage, met ingang van 1 Juni j.l., wegens het bereiken van den pensioengerechtigden leeftijd, eervol ontslag als zoodanig verleend, met dankbetuiging voor de belangrijke diensten, door hem in die functie bewezen.

Bij Kon. besluit van 20 Mei is met ingang van 1 Juni benoemd tot inspecteur van de Volksgezondheid bij den dienst, welke in het bijzonder is belast met de handhaving van de wettelijke bepalingen op de uitoefening van de artseneijbereidkunst, van de Warenwet en van de Opiumwet, en met de zaken, rakende de hygiëne van bodem, water en lucht, de heer M. J. N. Schuurisma, ap., te Breda, thans tijdelijk als zoodanig werkzaam, aan wien nader als ambtsgebied is aangewezen het gebied van de Keu-

\*) Berichten voor deze rubriek zijn steeds welkom.

ringsdienst voor Waren 's-Gravenhage en Rotterdam, alsmede Dordrecht voor zoover gelegen in de provincie Zuid-Holland.

Bij beschikking van den minister van sociale zaken is aan genoemden inspecteur met ingang van dezelfde datum de gemeente 's-Gravenhage als standplaats aangewezen.

Tot lid van het Provinciaal Utrechtsch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen zijn gekozen: Mr. Drs. J. Alingh Prins ('s-Gravenhage), mejuffrouw Dr. C. C. van Arkel (Haarlem), mejuffrouw Ir. A. E. M. Bosch (Utrecht), Dr. J. Kooy (Utrecht), Dr. C. A. Lobry van Troostenburg de Bruyn (Amsterdam) en Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg (Delft).

Op het bibliotheekcongres te Assen heeft Dr. L. J. van der Wolt (Beek, L.) gesproken over „De bibliotheek van de Staatsmijnen in Limburg”.

In de algemeene vergadering der Kolloid-Gesellschaft, die op 16 en 17 September a.s. te Stuttgart zal worden gehouden, wordt als hoofdonderwerp behandeld „Kolloidchemie und einige biologisch-medizinische Probleme”. Prof. Dr. H. G. Bungenberg de Jong (Leiden) zal spreken over „Koazervation und ihre biologische Bedeutung”. Nadere inlichtingen geeft Dozent Dr. H. Erbring, Leipzig C 1, Linnéstrasse 2.

Wij vestigen hier de aandacht op een verhandeling van Paul Drossbach „Ueber die Theorie binärer Gemische von van Laar” (Z. anorg. allgem. Chem. 234, 298; 1937), waarin een zeer waardeerend oordeel over diens theorie wordt gegeven.

25 jaar ENKA. Ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan der Arnhemsche Kunstzijdefabriek is, naar de N.R.Crt. mededeelt, een herinneringsboek verschenen, waarin o.a. een „in memoriam” Dr. Jacques Coenraad Hartogs, geschreven door Prof. Dr. A. F. Holleman, is opgenomen.

*Prijsvraag van de Philips-Fabrieken.* Gezien de velerlei toepassingen van „Philite”, zoowel voor constructieve als voor industriële doeleinden, hebben de Philips-fabrieken een prijsvraag uitgeschreven en hiervoor twee prijzen, een bedrag van f 250.— en van f 100.— uitgelooft. Gevraagd wordt een ontwerp of constructie in „Philite” te ontwerpen, waarbij de eigenschappen van dit materiaal zoo goed mogelijk tot hun recht komen. Daar het „Philite” nog betrekkelijk nieuw is, zullen er ongetwijfeld in vele bedrijven technische problemen bestaan, die met behulp van dit materiaal doeltreffender opgelost kunnen worden.

Inzendingen moeten geschieden vóór 1 Augustus 1938 bij de afdeling „Aanverwante bedrijven” der Philips-fabrieken te Eindhoven. Inlichtingen en gegevens over toepassingen en eigenschappen van „Philite” worden op aanvraag toegezonden. De uitslag wordt vóór 15 September a.s. bekend gemaakt.

De jury bestaat uit: Prof. Dr. Ir. W. F. Brandsma, hoogleraar aan de Technische Hoogeschool te Delft; Dr. Ir. R. Houwink en Ir. L. L. C. Polis.

*Mac Leod Congres. Vacantieleergangen voor Wetenschappen te Gent 1938.* Voor de twaalfde maal worden dit jaar, van 1 tot 8 September, deze vakantieleergangen gehouden. Zij zijn gesplitst in twee deelen: een algemeen-wetenschappelijke cursus en een leergang over de didactiek der wetenschappen bij het middelbaar onderwijs. De algemeen wetenschappelijke afdeling bestaat uit drie onderafdeelingen: een physische, een biologische en een geologisch-aardrijkskundige.

In de onderafdeeling der physische wetenschappen spreken: Prof. Dr. J. E. Verschaffelt (Overzicht van de ontwikkeling der polarimetrie), Prof. Dr. F. Govaert (Twee lessen over moleculaire asymmetrie), Dr. V. Billiet (Kristallen met optisch draaiingsvermogen), Dr. J. Verhaeghe (De methoden der polarimetrie. Verschijnselen der chromatische polarisatie), Prof. Dr. A. J. Rutgers (Kernphysica).

In de onderafdeeling der biologische wetenschappen spreken: Prof. Dr. G. Funke (Photo-periodiciteit), Dr. B. Hubert (Nieuwe gezichtspunten op het gebied der groeistoffen), Prof. Dr. A. de Waele (De in vet oplosbare vitamines), Prof. Dr. W. E. Libbrecht (De in water oplosbare vitamines), Prof. Dr. F. Govaert (De chemie der vitamines), Dr. L. Massart (Vitamines van gistcellen en bacteriën), Dr. G. van Grembergen (Het anti-anemisch principe van Castel).

Nadere inlichtingen verstrekt het secretariaat, Rozierstraat 6, Gent.

De Bond voor Materialenkennis heeft op 25 Mei j.l. te Amsterdam zijn 46e ledenvergadering gehouden. Hieraan was verbonden een bezoek aan het laboratorium van de Bataafsche Petroleum-Maatschappij te Amsterdam. Na een korte inleiding door Ir. R. J. Forbes, die er de aandacht op vestigde, dat dit laboratorium voor het geheele concern Koninklijke Shell als centraal „research”-instituut dient, splitste het gezelschap zich in groepen, welke hebben bezichtigd: een collectie van aan weer en wind geëxposeerde versplaten uit vijf verschillende landen, onderzoek van boorcement (oil-well-cement), ontwerpen en keuren van branders van toestellen voor „buta”-gas, keuring van metalen, speciaal lasschen, keuring van laboratoriummateriaal voor standaardproeven (thermometers, viscosimeters, enz.).

*Internationale Normalisatie.* Van 19 Juni tot en met 2 Juli a.s. zal te Berlijn het jaarlijksche congres van de „ISA” (International Federation of the National Standardizing Associations) plaats vinden.

Bij deze gelegenheid zal op 22 en 23 Juni ook het „Technische ISA-Comité 35”, hetwelk tot taak heeft de internationale normalisatie van grondstoffen voor de voorbereiding, weer vergaderen. De eerste bijeenkomst van „ISA 35” werd in 1936 te Boedapest gehouden<sup>1)</sup>.

Aan de plenaire vergaderingen zullen op 20 en 21 Juni voorafgaan de zittingen van de subcommissies ISA 35/2 (Onderzoek van loodmenie en loodbepalingen), ISA 35/3 (Methoden voor de bepaling van het dekkend vermogen, de kleurkracht en de olieopname van droge verfstoffen), ISA 35/4 (Zinkbepaling in zinkwit en lithopoon) en ISA 35/5 (Lichtechtheid van lithopoon).

Als Nederlandsche gedelegeerden zullen aan deze bijeenkomsten deelnemen de heeren Dr. J. Haccuria, Dr. H. F. G. Kaiser, Dr. C. P. A. Kappelmeier (voorzitter van het „Technische ISA-Comité 35”) en W. S. Kwantes.

#### VRAAG EN AANBOD.

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

*Ter overneming gevraagd:*

Mémorial des poudres.

Trans. Faraday Soc. vol. 1 tot 1937, ook in gedeelten.

Bull. soc. chim. France III e série, tom. 1—34, ook in ged.

J. Chem. Soc. (London), alles vóór 1900.

Met. Chem. Eng., New-York, vol. 22 enz.

*Ter overneming aangeboden:*

Zeiss-polarimeter volgens Abbe.

Chem. Weekblad, Jrg. 1 (1903/04) t/m 26 (1929) geb. en van 27 t/m 34 (1937) in afl. met losse banden.

Pharm. Weekblad, 1902 t/m 1920 geb. en van 1921 t/m 1937 in afl.

J. Am. Chem. Soc. 1928—1937.

Chem. Abstracts 1928—1937.

Ind. Eng. Chem. Industrial Ed. en Anal. Ed. 1929—1937.

*De opgaaft van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wenscht men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaft noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.*

#### INGEZONDEN.

*Het behandelen van besmettingen met mosterdgas.*

Uit het oogpunt van algemeen belang, moge hierdoor reeds thans ter algemeene kennis gebracht worden, dat ondergeteekende in het Mercurochrome 220 een middel heeft gevonden, dat de gevolgen van de inwerking van mosterdgas beperkt. In een eervol te verschijnen proefschrift hoopt hij hierop uitvoerig terug te komen. Mochten echter in den lande bij het werken met mosterdgas zich ongevallen voordoen, dan zal hij op aanvraag den behandelenden medicus direct nadere aanwijzingen voor het gebruik van bovengenoemd middel bij mosterdgasbesmettingen geven.

S. I. COHEN, Apotheker,

Graaf Florisstraat 32a, Rotterdam, tel. 36611.

Rotterdam, 30 Mei 1938.

<sup>1)</sup> Zie Verfkroniek 9, 284—289 (October 1936).