

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

*Redactie-Commissie:* Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal, Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing.

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

**INHOUD:** Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Klinisch-analystexamen: eerste deel. — Dr. A. E. van Arkel en Dr. J. H. de Boer, De chemische binding als electrostatisch verschijnsel. XII. — M. van der Slik en J. Vermeulen, Gewijzigde methode ter bepaling van het totaalgeraniol-gehalte van citronella-olie. — Verslag van twee excursies, gehouden ter gelegenheid van de Algemeene Vergadering der Nederlandsche Chemische Vereeniging te Maastricht (15—17 Juli 1929). — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ingekomen verhandelingen. — Ter bespreking ontvangene boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

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

### *Aangenomen als buitengewoon lid:*

W. A. de Haas, cand. scheik. ing., Delft, Voorstraat 94.

### *Adresveranderingen:*

Mej. Drs. C. ten Braak, 's-Gravenhage, Jacob Mosselstraat 26.  
Drs. A. la Fleur, Oegstgeest, Emmalaan 11.

H. P. Galema, chem. cand., Utrecht, Schoutenstraat 4bis.

C. A. Goethals, chem. cand., Amsterdam (Z.), Amstelkade 141II.

Mej. Ir. P. J. van Hardenberg, Rotterdam, Avenue Concordia 93a.

Dr. A. P. J. Hooegeveen, Amsterdam (Z.), Biesboschstraat 50<sup>1</sup>.

Dr. J. A. van Melsen, Hilversum, van Oldenbarneveltlaan 27,  
chem. b. d. B. P. M.

Dr. Ir. A. F. A. Reijndhart, IJmuiden, Tuinderslaan 182/184,  
bedrijfsing. Stikstofabriek der Mekog.

Ir. A. van Rossen, Dordrecht, Javastraat 25rood.

H. G. Roebersen, chem. cand., Groningen, Nassauplein 8.

Dr. J. Romeny, 's-Gravenhage, 2e Schuytstraat 145.

Dr. P. Schoenmaker, Nijmegen, Groesbeeksche weg 188, bedrijfs-  
ingenieur.

Ir. K. F. Tromp, Eindhoven, Stratumshedijk 53, ing. Philips'  
Gloeilampenfabr.

Dr. H. Vermeulen, Rotterdam, Voorschoterlaan 36.

\* \* \*

Voor de oprichting van den eersten Nederlandsch-Indischen  
Chemischen Kring zie men blz. 486.

\* \* \*

### Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

In deze rubriek worden opgenomen aanbiedingen van en vragen naar betrekkingen voor chemici. Alleen de leden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging hebben het recht voor gevraagde betrekkingen van deze rubriek gebruik te maken. Aangeboden betrekkingen worden opgenomen van alle industrieelen of handelsfirma's, die een chemicus zoeken.

#### Aangeboden betrekkingen:

**Indië.** Suikerfabriek op Java vraagt voor campagne 1930 een chemicus met voldoende opleiding en een of meer campagnes praktijk. Leeftijd niet boven 25 jaar en vrij van militairen dienst in Indië. Zie adv. in No. 36 van dit blad.

\* \* \*

Het Ned. Octrooibureau vraagt chemisch ing. (Delft) of dr. chem. Kennis moderne talen en fabriekspraktijk vereischt. Brieven te adresseeren: Laan Copes 24, 's-Gravenhage.

\* \* \*

Groote machinefabriek en scheepswerf te Rotterdam vraagt voor haar laboratorium *een geroutineerd analist*, voornamelijk voor ijzer- en metaalonderzoek ten behoeve van de gieterij. Vereischt wordt zelfstandig te kunnen werken en voldoende kennis der scheikunde en ook andere onderzoekingen te kunnen uitvoeren als van voedingwater, smeerolie, zuurstof, enz. Brieven met uitvoerige inlichtingen en verlangd salaris onder No. 39 C Bureau van dit Blad.

\* \* \*

#### Gevraagde betrekkingen:

52. *Chemicus*, chem. doct., 25 jaar, zoekt werkkring, liefst op electrochemisch-technisch gebied, niet aan Holland gebonden, gaarne bereid naar Indië te gaan.

61. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1926, oud 27 jaar, zoekt plaatsing. Praktijk: suikercampagnes, verfstoffen en textiel-oliën, vetraffinage; prima referentiën. Voorkeur als bedrijfs-chemicus.

73. *Doctor in de scheikunde*, met practijk als leider research-werk, wenscht anderen leidenden werkkring.

75. *Scheikundig ingenieur*, diploma 1920, zoekt plaatsing als bedrijfsingenieur. Langdurige practijk als zoodanig, ook in Indië.

**De Secretaris-Penningmeester ontvangt gaarne bericht, indien opneming in deze rubriek niet meer gewenscht wordt.**

Dr. A. D. DONK, *secretaris-penningmeester*.

Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

#### Nieuwe Leden en Donateurs.

Ieder, die in ons land of zijne koloniën direct of indirect in zijn beroep iets met de chemie te doen heeft, behoort lid van onze vereeniging te zijn. Eerst dan kan deze met kracht voor de ideële en materiele belangen der chemici en chemische nijverheid opkomen.

Werft dus allen leden en vooral donateurs in de industrie. De chemische wetenschap zal een der machtige hefboomen kunnen zijn, om de industrie en dus ook de chemici over de tegenwoordige moeilijkheden heen te helpen.

#### Klinisch-analystexamen; eerste deel.

Op 4 en 5 October a.s. en zoo noodig volgende dagen zal er te Utrecht in het Pharmaceutisch Laboratorium der Rijks-Universiteit gelegenheid bestaan tot het afleggen van het aanvullend examen in Physiologische chemie en Bacteriologie en desinfectieeler, klinisch-analyst-examen, eerste gedeelte. Zij, die aan bedoeld examen zich wenschen te onderwerpen, worden uitgenoodigd onder overlegging van het bewijs van met goed gevolg afgelegd *eerste gedeelte van het Chemisch-analyst-examen* en storting van 10 gld. op de Postrekening van ondergeteekende, No. 36543, zich aan te melden bij den voorzitter, Prof. W. C. de Graaff, Pharmaceutisch Laboratorium, Catharijnesingel 60 te Utrecht vóór den 1sten October a.s.

De voorzitter,  
W. C. DE GRAAFF.

541.571.2 : 548.73  
DE CHEMISCHE BINDING ALS  
ELECTROSTATISCH VERSCHIJNSEL XII

door

A. E. VAN ARKEL en J. H. DE BOER.

§ 22. *Plaatroosters en molecuulroosters.*

Evenals de polariseerbaarheid den vorm der vrije moleculen bepaalt, doordat bij groote polariseerbaarheid van het negatieve ion een asymmetrisch molecuulmodel ontstaat, beheerscht deze grootheid ook den vorm van het kristalrooster.

Om in te zien, hoe de polariseerbaarheid de kristalstructuur kan beïnvloeden, beschouwen wij eerst het allereenvoudigste verbindingstype, de binaire verbinding XY, en uit deze groep kiezen wij een halogeenwaterstof, waarin tengevolge van de kleinheid van het waterstofion de polarisatie extreem hoog is.

Wij kunnen ons nu voorstellen, dat wij deze moleculen tot een coördinatioerooster laten samen treden. De zuivere electrostatistische energie in die vrije moleculen per grammolecuul is van de orde  $\frac{n-1}{n} N \frac{e^2}{a}$ , als  $a$  de afstand tusschen waterstof- en halogeenion voorstelt, terwijl in het coördinatioerooster de roosterenergie van de grootteorde  $\frac{n-1}{n} AN \frac{e^2}{a}$  zou zijn, daar de afstand tusschen de ionen in vrije moleculen en kristallen niet zeer veel uiteenloopt.  $A$  kan nog eenigszins verschillend zijn, naarmate men een ander coördinatioerooster heeft, echter zou in dit geval het zinkblenderooster met  $A = 1.639$  waarschijnlijk het meest stabiele zijn. Wij zouden dus bij de condensatie van halogeenwaterstofmoleculen tot een coördinatioerooster een energie  $\sim \frac{n-1}{n} (A-1) N \frac{e^2}{a}$  winnen.

In het coördinatioerooster zouden echter de dipolen in de halogeenionen, welke in de vrije moleculen aanwezig zijn, verdwijnen, en bij het condensatieproces zouden wij dus de energie, die het gevolg is van deze polarisatie, moeten toevoeren. Deze energie is, weer per grammolecuul gerekend, van de grootteorde:  $N \frac{e^2 \alpha}{2a^4}$  (zie § 16), zoodat dus bij de condensatie van de vrije moleculen tot een coördinatioerooster in totaal een energie:

$$N \frac{e^2}{a} \left\{ \frac{n-1}{n} (A-1) - \frac{\alpha}{2a^3} \right\}$$

zou vrij komen; in werkelijkheid wordt de gewonnen energie nog kleiner, doordat, tengevolge van de polarisatie ook de afstand tusschen de ionen in de vrije moleculen kleiner is dan in het rooster. Dit bedrag zou bij groote poliseerbaarheid zelfs negatief kunnen worden; er kan dan geen condensatie tot een coördinatioerooster intreden; daar wij echter toch altijd condensatie waarnemen, moet deze tot een *ander* roostertype voeren<sup>59)</sup>.

Bij een verbinding van het type XY kunnen wij het coördinatioerooster nog in een plat vlak schema-

tisch voorstellen. Figuur 28 stelt een tweedimensionaal coördinatioerooster voor, waarin ieder ion omgeven is door vier tegengesteld geladene.

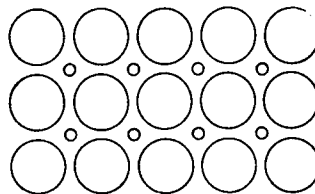


Fig. 28.

Echter kunnen de moleculen zich ook op zoodanige wijze vereenigen, dat de polarisatie in de halogeenionen *niet* wordt opgeheven. Van een dergelijk rooster geeft figuur 29 een voorbeeld. Hierin zijn de ionen niet symmetrisch omgeven door tegen-

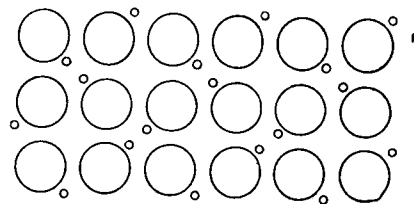


Fig. 29.

gesteld geladene, de polarisatie in de halogeenionen blijft dus na de condensatie bestaan.

Daarentegen is er bij de condensatie tot dit rooster maar weinig winst aan electrostatistische energie, doordat in de naaste omgeving der waterstofionen zoowel tegengesteld als gelijknamig geladene ionen voorkomen. Er zal dus weinig energie noodig zijn, om het rooster weer in moleculen uiteen te doen vallen.

Het rooster, dat in figuur 29 aangegeven is, heeft alle kenmerken van een *molecuulrooster*. In tegenstelling tot het coördinatioerooster kunnen wij direct aangeven, tot welk molecuul een uitgekozen ion behoort.

De electriche krachten tusschen de verschillende moleculen zijn bij dit rooster zeer gering; vatten wij de afzonderlijke moleculen als dipolen op, dan zien wij, dat deze dipolen zelfs voor een deel een stand ten opzichte van elkaar innemen, waarbij zij elkaar afstooten. Daardoor zal dit rooster zich volkomen analoog gedragen aan een rooster van een omhulde verbinding, als  $\text{SnJ}_4$ , waar door eenigszins andere oorzaken ook slechts een geringe attractie tusschen de moleculen overblijft (zie § 11).

Sterke polarisatie van één der ionen, of van beide, verleent dus het lichaam een hooge dampspanning; polarisatie van de negatieve ionen heeft dus volkomen hetzelfde resultaat als de vroeger besproken omhulling van het centraalion en in vele gevallen is het niet uit te maken, welke van beide factoren den belangrijkste invloed heeft.

Den invloed van de polariseerbaarheid op de vluchtigheid zullen wij in een volgende paragraaf uitvoeriger toelichten, en op deze plaats meer in het bijzonder den invloed op de kristalstructuur nagaan.

Bij heteropolaire verbindingen XY is een molecuulrooster niet met zekerheid bekend. Het is meer dan waarschijnlijk, dat de halogeenwaterstoffen,

<sup>59)</sup> F. Hund, Z. Physik 34, 833 (1925).

waar voor het HCl de kristalstructuur bekend is, een molecuulrooster vormen, maar uit de Röntgen-analyse kunnen wij dit niet met zekerheid afleiden, omdat deze ons niets leert over de plaats der waterstofionen, daar deze de Röntgenstralen nauwelijks, of in het geheel niet reflecteren. Wel wijst het zeer groote molecuulairvolumen van het vaste HCl (41.5 tegen 34.5 bij LiCl) en vooral de groote vluchtigheid zeer duidelijk op een molecuulrooster; een groot volumen duidt immers aan, dat tusschen de moleculen slechts zwakke aantrekkende krachten werken, zoodat het evenwicht met de afstootende krachten op relatief grooten afstand tusschen de moleculen bereikt wordt.

Veel betere voorbeelden van den overgang van een coördinatierooster in een ander, minder symmetrisch type, met de daarmede onafscheidelijk verbonden toeneming der vluchtigheid en vergrooing van het molecuulairvolumen, kennen wij bij de verbindingen van het type  $XY_2$ .

Is Y een halogeenion, dan kunnen wij bij kleine polariseerbaarheid, dus zoolang Y een fluoorion is, in den regel nog wel een coördinatierooster verwachten; bij het sterk polariseerbare joodion zal, vooral wanneer het kation klein is, een rooster gevormd worden, waarin de polarisatie der joodatomen niet opgeheven is, en waar dus de joodionen niet meer symmetrisch door de kationen zijn omgeven. Zoo zien wij dan ook, dat het  $CdF_2$  nog wel een coördinatierooster ( $CaF_2$ -type) heeft, het  $CdJ_2$  echter volgens een geheel ander roostertype kristalliseert.

De elementaircel van dit rooster is in figuur 30 afgebeeld. Uit deze figuur ziet men onmiddellijk het

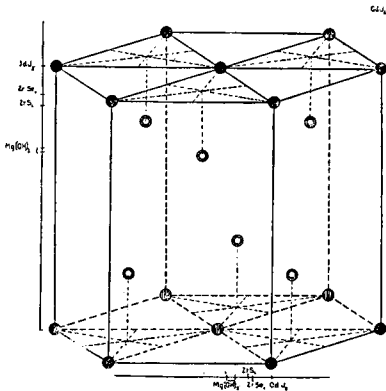


Fig. 30.

karacteristieke verschil met een coördinatierooster; de joodionen (door cirkels aangegeven) zijn inderdaad *niet* symmetrisch door cadmiumionen omgeven.

Toch is dit rooster, het cadmiumjodide-type, nog niet een echt molecuulrooster. Ieder cadmiumion is nog *wel* symmetrisch door joodionen omgeven. De joodionen zijn ten opzichte van het cadmiumion zoo gerangschikt, dat de elektrische energie-inhoud zoo klein mogelijk is; een andere niet symmetrische rangschikking van de joodionen zou de energie van het systeem doen toenemen, doordat, tengevolge van de betrekkelijk geringe polariseerbaarheid van het cadmiumion geen groote compensatie aan polarisatie-energie verkregen zou worden.

De rangschikking van de cadmiumionen om de joodionen wordt daarentegen beheerscht door de polarisatie-energie en is derhalve niet symmetrisch.

Het rooster van cadmiumjodide kunnen wij ons opgebouwd denken door in de richting van de hexagonale as een aantal pakketjes op elkaar te stapelen, die ieder bestaan uit een laag cadmiumionen aan weerszijden omgeven door een laag joodionen. In het rooster volgen dus, in de richting der hexagonale as, op elkaar een laag cadmiumionen, dan twee lagen joodionen, dan weer een laag cadmiumionen enz.

Daarbij is de afstand tusschen twee opvolgende joodlagen ongeveer het dubbele van den afstand van een cadmiumlaag tot een joodlaag.

Het is natuurlijk volkomen duidelijk, dat tusschen twee joodionenlagen een groote afstand overblijft; beide lagen stooten elkaar af, zullen dus ver van elkaar verwijderd blijven, waardoor twee pakketjes slechts een zeer geringe attractie op elkaar kunnen uitoefenen en het kristal zeer gemakkelijk splijtbaar is volgens de vlakken tusschen twee pakketjes. Tusschen de pakketjes hebben wij geheel de soort van binding, die wij bij de molecuulroosters in *alle* richtingen aantreffen.

Ieder pakketje op zich zelf kunnen wij echter als een tweedimensionaal coördinatierooster opvatten, daar, zooals wij reeds opmerkten, in de pakketjes ieder cadmiumion symmetrisch door joodionen omgeven is.

Op grond van de eigenaardige structuur van het cadmiumjodidetype heeft Hund<sup>59)</sup> voor dit en verwante roostertypen den naam „Schichtengitter” ingevoerd. Wij zullen deze roosters in het volgende met den naam „plaatroosters” aanduiden.

Zonder Röntgenanalyse kunnen wij meestal reeds aangeven of een bepaalde verbinding in een plaatrooster of een coördinatierooster kristalliseert, daar de groote splijtbaarheid van het plaatrooster tengevolge heeft, dat reeds bij zeer zwakken druk het kristal uiteenvalt in een aantal dunne plaatjes. Wrijft men een weinig van de stof tusschen de vingers, dan leggen de plaatjes zich plat op de huid en maken daardoor een eigenaardig fettigen, talkachtigen indruk.

Wij kennen ook plaatroosters bij verbindingen, waarin het anion dubbel geladen is, zooals de verbindingen  $ZrS_2$ ,  $ZrSe_2$ , die beide ook volgens het cadmiumjodidetype gekristalliseerd zijn. Van het zirkoonoxyde is nog een modificatie bekend met calciumfluoridestructuur; de grootere polariseerbaarheid der zwavel- en seleenionen doet echter bij de bovengenoemde verbindingen het cadmiumjodidetype ontstaan.

Nu bestaat er een betrekkelijk eenvoudig verband tusschen de structuur van het cadmiumjodidetype en het calciumfluoridetype, in zooverre, dat wij door opeenstapeling van de boven besproken pakketjes zowel tot de eene als tot de andere structuur kunnen komen.

Wanneer wij de plaatjes recht boven elkaar leggen, zoodat de joodionen alle liggen in de loodlijnen, die wij vanuit de joodionen in één vlak oprichten, dan krijgen wij de cadmiumjodide-structuur, wanneer wij er tevens voor zorgen, dat de afstand tusschen twee pakketjes 1.6 maal den kleinsten afstand tusschen twee joodionen in een pakketje is (figuur 31).

Stapelen wij echter zoo, dat ieder volgend pakketje ten opzichte van het eerste verschoven is in de richting, die in figuur 32 is aangegeven en wel

over telkens een derde van den afstand, waarop de joodionen in die richting op elkaar volgen, zoodat steeds weer het vierde pakketje recht boven het eerste komt te liggen, en wij maken nu den afstand gelijk aan  $\frac{1}{3} \sqrt{6}$  maal den kleinsten afstand tus-

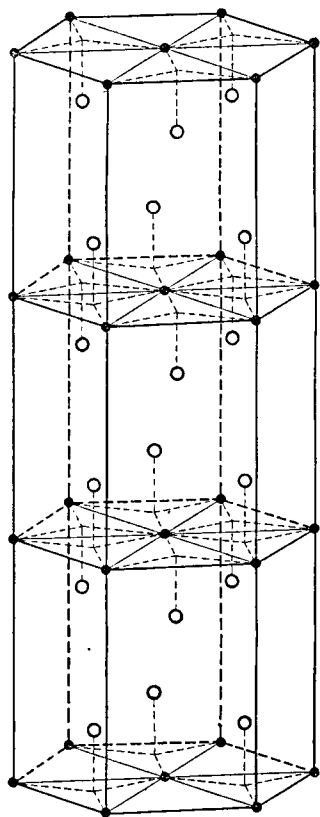


Fig. 31.

schen twee vlakken met metaalionen bezet is nu juist gelijk aan de helft van den overeenkomstigen afstand bij het cadmiumjodide. De afstand tusschen de vlakken in de pakketjes verandert daarbij eveneens; de afstand van een anionvlak tot een kationvlak is voor de calciumfluoridestructuur exact gelijk aan  $\frac{1}{4}$  van den afstand tusschen twee uit kationen bestaande vlakken, terwijl uit de structuur-

analyse blijkt, dat bij de kristallen met cadmiumjodidestructuur deze verhouding nagenoeg dezelfde is. Bouwen wij het cadmiumjodiderooster op uit de beschreven pakketjes, dan blijven deze op zoo grooten afstand van elkaar, dat nagenoeg geen energie wordt gewonnen. Bij het calciumfluoriderooster winnen wij een belangrijk energiebedrag door de vorming van het coördinatioerooster, verliezen echter de in de pakketjes opgehoopte polarisatie-energie. In figuur 33 is door een ingeteekenden kubus en door tetraëders de coördinatie der ionen weergegeven. Het zal dus van de polarisatie-energie afhangen, welk van beide roosters gevormd wordt.

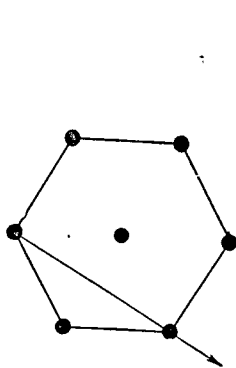


Fig. 32.

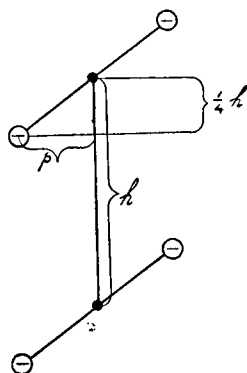


Fig. 34.

Eén punt dient hierbij nog te worden opgehelderd. Bij het cadmiumjodidetype is het niet zonder meer duidelijk, dat er tusschen twee pakketjes een aan-

trekking overblijft, daar er toch tusschen twee joodlagen in totaal een afstooting zal zijn.

De exacte berekening van de potentieele energie van twee pakketjes is zeer gecompliceerd; wij kunnen

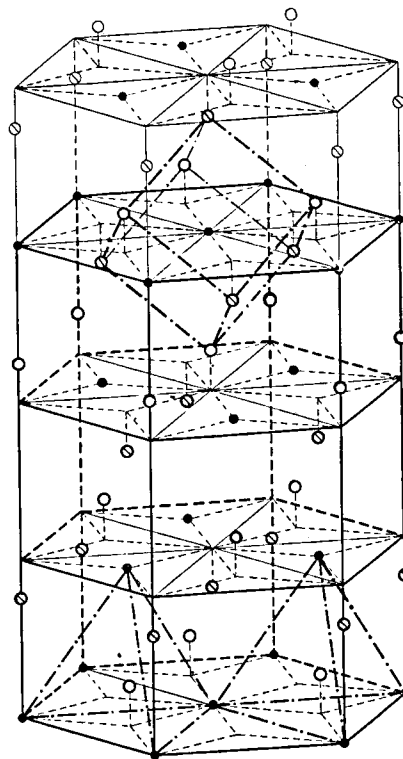


Fig. 33.

echter aannemelijk maken, dat de pakketjes als geheel elkaar aantrekken, door aan te toonen, dat twee tegenoverliggende moleculen, ieder behoorende tot een ander pakketje, in den stand, waarin zij in werkelijkheid staan, elkaar aantrekken.

Een dergelijk molecuulpaar is in figuur 34 weergegeven. Hierin is  $p$  de afstand van een cadmiumion tot het naaste joodion, op de basis geprojecteerd. Noemen wij de basisribbe der elementaircel  $a$ , dan is  $p = \frac{1}{3} \sqrt{3} a$ .

Verder is bij het  $\text{CdI}_2$ -type  $h$  gelijk aan  $1.6 a$ .

De potentieele energie van beide moleculen, ten gevolge van de werking der ladingen op elkaar is:

$$e^2 \left[ \frac{1}{h} - \frac{2}{\sqrt{\frac{9}{16} h^2 + p^2}} + \frac{1}{\sqrt{\frac{4}{16} h^2 + 4 p^2}} - \frac{2}{\sqrt{\frac{25}{16} h^2 + p^2}} + \frac{4}{h} - \frac{2}{\sqrt{\frac{9}{16} h^2 + p^2}} + \frac{1}{\sqrt{\frac{36}{16} h^2 + 4 p^2}} - \frac{2}{\sqrt{\frac{25}{16} h^2 + p^2}} + \frac{1}{h} \right] \\ = - \frac{0.14 e^2}{h} = - \frac{0.0875 e^2}{a}$$

Inderdaad blijft dus een zwakke aantrekking over. Daarbij komt dan nog de werking der dipolen op de ladingen en die der dipolen op elkaar, die echter steeds kleiner is dan de vorige term, en dus het teken der uitdrukking niet meer kan veranderen.

Wij willen nu nog den opbouw der pakketjes nader bezien. Wij kunnen ons denken, dat bij de condensatie van den damp van  $CdJ_2$  de moleculen eerst tot pakketjes condenseeren.

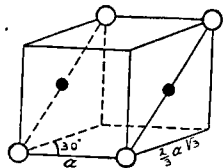


Fig. 35.

Bij dit proces wordt een belangrijk bedrag aan electrostatische energie gewonnen, zonder dat de polarisatie verdwijnt. De stand van twee moleculen in de pakketjes wordt voorgesteld door figuur 35. De energie beantwoordende aan de werkingen tusschen de ladingen der ionen blijkt nu gelijk te zijn aan  $-0.79 \frac{e^2}{a}$ .

De totale roosterenergie bij het cadmiumjodide kunnen we dus samenstellen uit drie bedragen en wel:

- 1°. de energie in de afzonderlijke moleculen;
- 2°. de energie tusschen de moleculen in de pakketjes;
- 3°. de energie tusschen de pakketjes.

Daar de polarisatie der joodionen door de cadmiumionen zeer sterk is, is de energieinhoud in de moleculen zoodanig verlaagd, dat de som van de drie genoemde bedragen sterker negatief is, dan de roosterenergie van een uit dezelfde ionen opgebouwd coördinatierooster.

Bij de vorming der pakketjes wordt ieder cadmiumion, dat in het vrije molecuul slechts aan twee ionen gebonden was, omgeven door zes joodionen. Alleen wanneer de stralenverhouding der ionen niet al te groot is, zullen deze zes negatieve ionen zich op gelijken afstand van het positieve ion kunnen bevinden. Bij zeer extreme verhoudingen zouden echter de negatieve ionen in de pakketjes veel verder van de positieve ionen verwijderd moeten blijven dan in het vrije molecuul het geval is, en daardoor zou de energiewinst bij de vorming van het pakketje weer kleiner en zelfs negatief kunnen worden, m.a.w. de moleculen zouden zich dan zoo moeten rangschikken, dat ieder metaalion in het kristal door evenveel negatieve ionen omgeven zou zijn, als in

$CO_2$

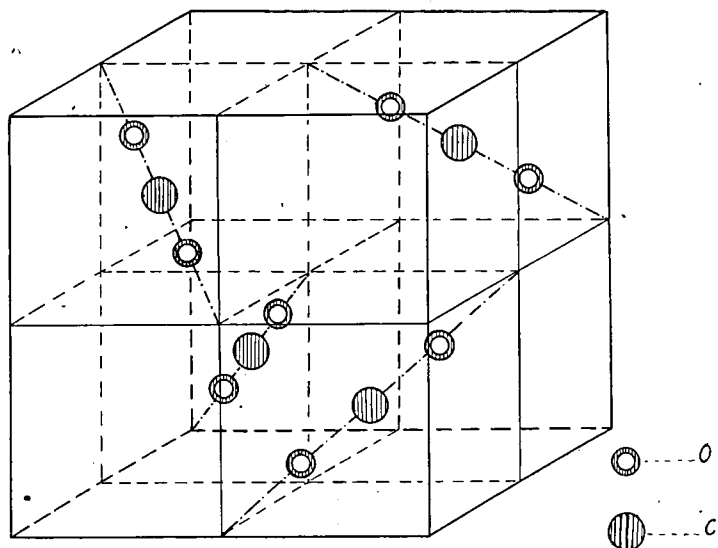


Fig. 36.

het vrije molecuul. In dit geval zou er dus een *moleculrooster* gevormd worden, een rooster waarin nog ieder molecuul zijn zelfstandigheid heeft bewaard. Het zal ons dus niet verwonderen, dat het  $CO_2$  reeds een typisch moleculrooster vertoont (fig. 36). Door toenemende grootte van het negatieve ion zal dus ten slotte uit een plaatrooster een moleculrooster moeten ontstaan. Het plaatrooster vormt dus in alle opzichten een overgang van het coördinatierooster naar het moleculrooster.

Volledigheidshalve zij nog vermeld, dat bij verbindingen  $XY_2$  nog een ander plaatrooster bekend is, n.l. het molybdeenglanstype, waarin  $MoS_2$  en  $WS_2$  kristalliseeren. De elementaircel is in figuur 37 weergegeven.

Een groot aantal hydroxyden  $Mg(OH)_2$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $Zn(OH)_2$  etc. heeft eveneens  $CdJ_2$ -structuur, waarbij de OH-groep de rol vervult van een polariseerbaar éénwaardig ion.

Hoe hoger de lading van het centraalion is, des te sterker zal de polarisatie der negatieve ionen zijn. Vandaar dat onder de verbindingen van het type  $XY_3$  de plaatroosters al sterk zullen gaan overwegen over de coördinatieroosters. Helaas is de kristalstructuur van dergelijke verbindingen niet bekend; echter is de eigenaardige plaatvorm van kristallen als  $CrCl_3$ ,  $VCl_3$ ,  $FeCl_3$ , al wel een heel sterke aanwijzing, dat wij hier werkelijk met plaatroosters te doen hebben; van de hydroxyden noemen wij het boorzuur  $B(OH)_3$ .

Wordt het aantal negatieve ionen, dat aan één positief ion gebonden is, grooter, dan wordt de waarschijnlijkheid, dat nog een coördinatierooster gevormd wordt, steeds kleiner. Nemen wij als voorbeeld een verbinding  $XY_4$ . Wanneer hier een coördinatierooster gevormd wordt, dan moet ieder ion symmetrisch omgeven zijn door tegengesteld geladene. Het Y-ion moet dus door minstens twee X-ionen

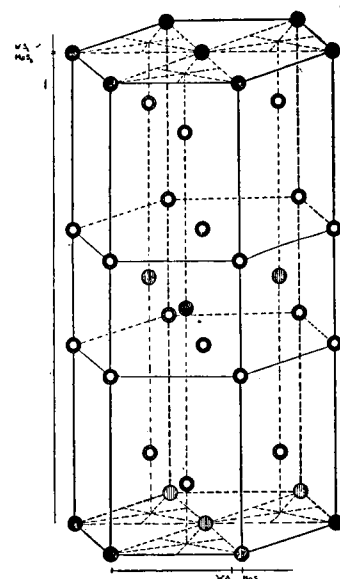


Fig. 37.

omgeven worden, en dit heeft tengevolge, dat ieder X-ion omgeven is door acht Y-ionen. Zal de condensatie van de vrije moleculen tot een dergelijk rooster nog met energiewinst gepaard gaan, dan moet de afstand tusschen tegengesteld geladen ionen in het rooster nog nagenoeg even groot zijn als in het gasmolecuul; dit is alleen mogelijk, wanneer de Y-ionen zoo klein zijn, dat ook acht Y-ionen het X-ion nog kunnen omgeven zonder elkaar daarbij te verdringen. Alleen al op dien grond zal dus de vorming van een coördinatierooster bij dergelijke verbindingen zeer zeldzaam zijn.

Bovendien verdwijnt bij de vorming van het coördinatierooster de polarisatie in de Y-ionen, die in de vrije moleculen nog wel aanwezig was; dit bemoeilijkt de vorming van een coördinatierooster

eveneens; tenzij dus de Y-ionen nagenoeg onpolariseerbaar zijn, zal zelfs nog bij zeer kleine Y-ionen de vorming van een coördinatierooster uitblijven.

Samenvattend kunnen wij dus zeggen: verbindingen  $XY_n$ , waarin  $n$  grooter is dan twee, zullen alleen coördinatieroosters kunnen vormen, wanneer de Y-ionen klein zijn ten opzichte van het centraal-ion en weinig polariseerbaar. Aan deze eischen voldoet verreweg het beste het fluorion; alleen de fluoriden van de meerwaardige elementen met groot ionenvolumen kunnen soms nog coördinatieroosters vormen, zoals misschien bij thoriumfluoride het geval is.

Zoo komen wij dus door te letten op de grootte en polariseerbaarheid der ionen tot dezelfde conclusie als vroeger, toen wij van de niet zeer duidelijk omschreven „omhulling” gebruik maakten.

668.524.2 : 543.86 : 668.532.13

### GEWIJZIGDE METHODE TER BEPALING VAN HET TOTAAL-GERANIOL-GEHALTE IN CITRONELLA-OLIE

door

M. VAN DER SLIK en J. VERMEULEN.

De sinds jaren op het analyse-laboratorium van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel te Buitenzorg toegepaste methode ter bepaling van het totaal-geraniol-gehalte van citronellaolie komt in hoofdzaak neer op het acetyleren van de olie met azijnzuuranhydride en Na-acetaat, en daaropvolgende verzeeping van het acetyleringsproduct. Voor nadere bijzonderheden kan verwezen worden naar vorige publikaties<sup>1)</sup>.

Aan deze methode kleefde de zeer grote experimentele moeilijkheid, dat het gebruikte acetaat absoluut watervrij moet zijn. Dit is — vooral in het vochtige tropiese klimaat — zeer bezwaarlijk te verwezenliken. Te Buitenzorg werd daarom elke dag vers acetaat bereid, door de stof in een platina schaal te gloeien, waarbij werd uitgegaan van het waterrijge acetaat van Merck. Dit gegloeide acetaat werd uitgegoten, onmiddellijk na bekoeling zeer grof gepoederd, en in een gesloten doos in een exsiccator bewaard. Niet alleen is deze bewerking zeer tijdrovend, maar bovendien moet het inwegen in de Kjeldahlkolven zeer vlug geschieden, daar anders weer water aangetrokken wordt. Het behoeft geen betoog, dat bij een groot aantal analyses per dag (30 en meer is geen uitzondering) hiermee heel wat tijd verloren gaat, maar ook noodzakelijkerwijze de nauwkeurigheid van de beweging zeer wordt verminderd.

Het zal dan ook geen verwondering wekken, dat bij herhaling de duplo-analyses verschillen konden opleveren, die buiten de toelaatbare foutgrenzen vielen, en die bij nader onderzoek bleken te schuilen in acetyleringsfouten. Niet alleen geeft dit een grote tijdsverspilling, maar ook werd zodoende het afgeven

<sup>1)</sup> Zie: Hofstede, Citronella-olie, Public. afd. Nijverheid Dep. v. L., N. en H., No. 4.

van het analyse-rapport vaak zeer vertraagd, wat niet in het belang van de handel was.

Wij werkten daarom een andere werkwijze uit, en gebruikten carbonaat in plaats van acetaat, waardoor bovengenoemde bezwaren opgeheven werden.

Bij 10 cm<sup>3</sup> olie werd gevoegd 1.3 g watervrij natriumcarbonaat en 11.3 cm<sup>3</sup> azijnzuuranhydride (95 %).

Van een honderdtal analysemonsters werd naast de gebruikelijke methode (met acetaat), ook die met carbonaat aangezet, en de uitkomsten vergeleken.

De voor dit onderzoek gebruikte monsters werden zódanig gekozen, dat het totaal-geraniolgehalte varieerde van  $\pm 71\%$  —  $\pm 91\%$ ; wij gebruikten niet alleen de monsters, die bij de acetaat-acetylering goed kloppende duplo's gaven, doch ook zulke, waar de overeenstemming minder mooi, maar nog toelaatbaar was.

Ook werd zorg gedragen, dat het tijdsverloop tussen de acetylering met acetaat en carbonaat niet te lang was; zulks met het oog op het bekende verschijnsel van het teruglopen van de olie bij bewaring gedurende eenige tijd.

De analysesresultaten zijn in de volgende tabel verenigd.

No.	anal. No.	acetylering met		gemiddelde			
		acetaat.	carbonaat.	acet.	carb.		
1	2248	84.2	83.9	83.0	84.4	84.1	83.7
2	2249	83.8	84.5	83.9	84.5	84.2	84.2
3	2250	86.7	86.2	86.5	86.3	86.5	86.4
4	2251	89.6	88.3	89.3	90.0	89.0	89.7
5	2301	78.5	79.2	78.6	78.7	78.9	78.7
6	2303	87.1	86.8	86.2	87.2	87.0	86.7
7	2305	88.5	88.1	87.4	89.4	88.3	88.4
8	2308	86.3	86.9	86.8	87.9	86.6	87.4
9	2310	83.0	83.1	83.6	83.1	83.1	83.4
10	2311	83.0	82.9	83.0	82.7	83.0	82.9
11	2318	85.1	84.8	86.0	85.9	85.0	86.0
12	2319	84.8	85.1	85.1	86.3	85.0	85.7
13	2324	83.8	84.8	86.0	85.6	84.3	85.8
14	2382	85.5	85.7	86.8	86.0	85.6	86.4
15	2383	85.5	86.0	86.8	86.7	85.8	86.8
16	2384	86.3	86.5	87.6	87.4	86.4	87.5
17	2385	86.3	85.7	86.8	85.6	86.0	86.2
18	2387	85.1	85.0	85.7	85.7	85.1	85.7
19	2325	86.6	86.5	86.7	87.3	86.6	87.0
20	2326	87.2	86.6	87.7	88.4	86.9	88.1
21	2327	87.3	86.7	88.0	88.2	87.0	88.1
22	2328	86.3	87.5	87.6	88.4	86.9	88.0
23	2330	84.8	84.6	86.2	85.7	84.7	86.0
24	2331	85.2	84.7	86.0	85.3	85.0	85.7
25	2342	82.5	83.3	83.4	84.8	82.9	84.1
26	2343	83.3	84.4	85.1	85.0	83.9	85.1
27	2347	81.9	81.8	82.4	82.6	81.9	82.5
28	2348	90.4	90.3	90.5	91.4	90.4	91.0
29	2349	84.6	84.0	84.9	85.5	84.3	85.2
30	2352	85.8	85.2	86.1	86.7	85.5	86.4
31	2355	85.1	85.2	86.1	86.2	85.2	86.5
32	2357	82.0	81.9	82.4	84.8	82.0	83.6
33	2362	88.4	89.0	88.9	90.6	88.7	88.7
34	2365	89.0	89.0	88.5	88.9	89.0	88.7
35	2371	79.7	80.9	81.6	82.1	80.3	81.9
36	2372	83.0	84.1	83.7	83.5	83.6	83.6
37	2379	84.5	85.3	85.3	85.5	84.9	85.4
38	2194	87.8	87.1	86.5	87.3	87.5	86.9
39	2211	84.9	84.5	84.5	84.7	84.7	84.6
40	2219	83.2	83.2	83.3	83.1	83.2	83.2
41	2220	89.0	87.4	87.5	87.6	88.2	87.6
42	2222	86.0	85.6	84.5	85.3	85.8	85.0
43	2224	84.9	85.1	84.7	84.3	85.0	84.5
44	2226	85.5	84.8	85.0	84.8	85.2	84.9
45	2228	82.1	81.6	82.4	82.3	81.9	82.3

No.	anal. No.	acetylering met				gemiddelde	
		acetaat.		carbonaat.		acet.	carb.
46	2185	86.3	85.8	86.3	86.8	86.1	86.6
47	2186	79.8	79.3	79.1	79.6	79.6	79.4
48	2187	84.0	84.1	84.1	85.2	84.1	84.7
49	2188	84.4	84.7	84.5	84.2	84.6	84.4
50	2197	81.9	81.9	81.7	82.1	81.9	81.9
51	2198	87.8	87.6	88.1	87.7	87.7	87.9
52	2199	88.1	88.1	88.2	87.7	88.1	88.0
53	2200	85.0	85.4	85.8	85.7	85.2	85.8
54	1923	84.6	85.2	85.2	84.7	84.9	85.0
55	1934	80.4	81.2	80.3	81.3	80.8	80.8
56	1935	83.8	84.4	85.3	84.0	84.1	84.7
57	1937	85.1	84.9	85.7	84.6	85.0	85.2
58	1939	85.2	85.0	85.2	84.9	85.1	85.1
59	1940	87.7	88.3	88.3	89.3	88.0	88.8
60	1941	78.8	88.9	89.3	88.7	88.4	89.0
61	2229	85.7	86.0	86.2	85.4	85.9	85.8
62	2233	84.7	85.2	86.0	84.8	85.0	85.6
63	2234	85.8	86.4	86.6	85.4	86.1	86.0
64	2236	87.9	89.4	89.9	89.2	88.7	89.6
65	2237	88.2	89.4	89.5	88.6	88.8	89.1
66	2241	85.1	85.7	84.8	85.4	85.4	85.1
67	2045	85.7	84.7	86.0	84.5	85.2	85.3
68	2047	88.8	87.2	87.9	88.1	88.0	88.0
69	2048	84.7	83.5	84.4	84.0	84.1	84.2
70	2049	84.4	83.5	84.9	83.5	84.0	84.2
71	2052	84.5	83.9	84.8	85.5	84.2	85.2
72	2074	87.9	87.5	87.5	86.5	87.7	87.0
73	2075	90.4	90.3	90.5	89.8	90.4	90.2
74	1670	86.0	85.5	85.7	86.3	85.8	86.0
75	1671	84.7	85.1	85.5	86.2	84.9	85.9
76	1672	86.0	85.4	85.2	86.4	85.7	85.8
77	1673	84.4	84.5	84.9	85.7	84.5	85.3
78	1674	84.7	85.2	85.1	85.6	85.0	85.4
79	1676	87.6	88.1	87.9	88.1	87.9	88.0
80	1677	88.3	87.8	88.0	88.4	88.1	88.2
81	1678	88.4	88.1	88.2	88.5	88.3	88.4
82	1681	84.9	84.4	84.8	85.0	84.7	84.9
83	1652	81.7	80.5	81.6	82.3	81.1	82.0
84	263	86.3	86.7	85.9	86.1	86.5	86.0
85	264	85.5	85.9	86.0	86.1	85.7	86.1
86	265	86.9	86.8	86.3	86.2	86.9	86.3
87	266	86.1	86.6	87.0	86.5	86.4	86.8
88	355	83.0	83.5	83.4	82.6	83.3	83.0
89	356	86.3	85.5	85.7	86.7	85.9	86.2
90	357	85.6	85.4	85.5	85.8	85.5	85.7
91	394	86.7	86.9	87.3	87.3	86.8	87.3
92	395	86.5	86.3	86.2	86.5	86.4	86.4
93	396	87.6	86.8	87.6	87.1	87.2	87.4
94	2244	82.3	82.1	82.7	82.2	82.2	82.5
95	2245	83.1	82.6	81.8	82.5	82.9	82.1
96	2246	84.0	84.0	84.0	84.8	84.0	84.4
97	2247	85.0	84.8	85.4	86.1	84.9	85.8

Uit bovenstaande tabellen blijkt wel, dat de methode met carbonaat zeker geen slechtere uitkomsten geeft dan die met acetaat. Trouwens reeds gedurende een klein jaar is op het analyselaboratorium de ene methode naast de andere toegepast, d.w.z.: van de duploanalyses geschiedde de ene met carbonaat de andere met acetaat. Nooit is gebleken, dat hierdoor minder kloppende resultaten verkregen werden.

Dit zo zijnde, en gezien de veel eenvoudiger werkwijze, menen wij, dat de acetylering met carbonaat te verkiezen is boven die met acetaat. Zulks geldt natuurlijk in verhoogde mate voor de tropen.

Naschrift. Wij vernemen nog, dat het acetyleren met carbonaat reeds vroeger is beproefd. Een publikatie dienaangaande moet voorkomen in een van de jaargangen van Schimmel's Berichte. Wij hebben echter in de delen, die wij ter beschikking hadden, het bedoelde artikel niet kunnen vinden.

Evenwel schijnt deze methode nooit toegepast te zijn, zodat bovenstaand onderzoek toch van waarde blijft.

Buitenzorg, Analyselaboratorium, Julie 1929.

66(08)

Verslag van twee excursies, gehouden ter gelegenheid van de algemeene vergadering der Ned. Chem. Vereeniging te Maastricht (15—17 Juli 1929).

Het bezoek aan de Cokesfabriek en het Stikstofbindingsbedrijf bij de Staatsmijn Maurits te Lutterade op 16 Juli. Omstreeks 3 uur arriveerden de excursisten in het beambten-casino van Staatsmijn Maurits en na een korte inleiding door Ir. Ross van Lennep voor een bezoek aan Cokesfabriek en Stikstofbindingsbedrijf splitste het gezelschap zich in twee groepen en werd elk der beide bedrijven door één dezer groepen bezocht. (De beperkte tijd maakte deze regeling noodzakelijk).

De Cokesfabriek bij Staatsmijn Maurits. De fijnkolen worden uit het menggebouw der mijn met behulp van een gummitransportband gebracht in den grooten betonnen bunker der Cokesfabriek. Uit dezen bunker, met een capaciteit van 5000 à 6000 ton, ontvangt een „ovenwulwagen”, die over de batterijen rijdt, de kolen, om deze in de openingen der ovenkamers te brengen. Na 24 uur is de cokeskoek gaar, en brengt een drukstang, die op een machine langs de ovens verrijdbaar is, de cokes als een gloeiende koek uit de ovens naar buiten. Dit gebeurt iedere 5 1/2 minuut éénmaal. De koek wordt op een „bluschwagen” opgevangen, die door een electrisch gedreven locomotief onder een „blushtoren” wordt gereden. Hier wordt de cokes door een waterdouche gekoeld, waarnaar zij via een hellende vloer wordt opgenomen door verrijdbare emmerladders, die de grove cokes op de wagons brengt. De afgezeefde fijnere cokes wordt in de zeverij gequalificeerd naar 5 verschillende grootten.

Het uit de ovens ontijkende gas koelt af in de lange leidingen en scheidt daarbij teer en ammoniakwater af. Om het uit de ovens door de verschillende fabrieken te persen, wordt het aangezogen door met stoom gedreven gaszuigers. Achter deze zuigers heerscht in de leidingen een zekere overdruk en het gas is daardoor in staat door een zwavelzuurbad te dringen, waar het zijn ammoniak afstaat. Het daarbij ontstane sulfaat wordt met behulp van ejectoren in centrifuges gebracht, waarna het zout wordt gedroogd. De productie aan zwavelzure ammoniak bedraagt ongeveer 40 ton per dag.

Na het verlaten der ammoniakfabriek gaat het gas naar de „benzolwasscherij”. Met behulp van olie, verkregen in de eigen teerdestillatie, worden de „benzolen” uit het gas gewasschen. Deze „verzadigde” olie wordt met behulp van stoom verhit, waarbij zich de benzolen wederom afscheiden. Het product „ruwbenzol” moet aan een chemische reiniging met zuur en loog worden onderworpen alvorens het wordt gefractioneerd op de diverse



handelsproducten, als rein-benzol, rein-toluol, motorbenzol, kleurstoffenbenzol, solvent-nafta enz.

Na de wassing wordt het gas in den gashouder geleid. De helft van dit gas wordt als zoodanig verbruikt voor het destillateeren der steenkolen, de rest wordt verbruikt in een tweetal ketelhuizen, terwijl een gedeelte wordt gereinigd om te dienen voor het aandrijven van luchtcompressoren op de Staatsmijn Maurits en het volgend jaar voor de bereiding der waterstof op de synthetische ammoniak-fabriek en voor stedelijke gasvoorziening (voor Roermond, Venlo, Eindhoven, Maastricht, enz.).

Het Stikstofbindingsbedrijf der Staatsmijnen.

Doel van dit bedrijf is het synthetisch bereiden van ammoniak en het binden daarvan met zwavelzuur tot zwavelzure ammoniak. Capaciteit ca. 300 ton per dag, waartoe voor de Cokesfabriek ca. 340.000 m<sup>3</sup> gas per dag zal worden verwerkt. De fabrieks-installatie wordt geleverd door de Ammoniaque Synthétique et Dérivés S. A., te Brussel (Coppée—Montecatini).

Niettegenstaande het feit, dat dit fabriekscomplex nog slechts in aanbouw was besloot een groot deel van het gezelschap tot een bezoek aan de gebouwen, waarin deze voor Nederland nog geheel nieuwe industrie zal worden ondergebracht.

Allereerst werd bezichtigd het gasscheidingsgebouw, waar in apparaten, geconstrueerd door de firma Messer & Co. te Frankfurt a/Main, stikstof uit lucht zal worden gewonnen en waterstof uit cokesovengas volgens het bekende principe reeds door Bronn, Linde en Claude toegepast. Het voor ca. 50% uit waterstof bestaande cokesovengas, onder 12 atm. druk gebracht, wordt, nadat de in het gas aanwezige benzolkoolwaterstoffen door uitvriezen (met behulp van vloeibare ammoniak) nog zooveel mogelijk daaruit zijn gewonnen onder druk gewasschen resp. met water en met loog om de CO<sub>2</sub> te verwijderen en daarna door uitvriezen bevrijd van waterdamp.

Vervolgens wordt het gas afgekoeld door het te voeren langs pijpspiralen waarbinnen de reeds afgescheiden gasfracties in tegengestelde richting stroomen (ammoniakspiralen ondersteunen de afkoeling), en vervolgens gewasschen met vloeibare stikstof van zeer lage temperatuur. De waschstikstof is verkregen in de luchtscheidingsapparaten, op ca. 200 atm. gebracht en daarna in speciale kolomapparaten afgekoeld, waarna de stikstof expandeert in het te wasschen gas.

Achtereenvolgens zijn nu in de gasscheidingsapparaten methaan, acethyleen, koolmonoxyde en zuurstof in afzonderlijke fracties vloeibaar geworden en vormen tezamen gemengd met eenige stikstof het z.g. restgas (calorische waarde ca. 5500 cal/m<sub>3</sub>). Slechts waterstof, gemengd met een deel van de stikstof blijft in gasvorm over.

Behalve de apparaten, die tot het zuiveren van lucht- en cokesovengas dienen en tot ontleding van die gassen in hun componenten, zijn in dit gebouw de ammoniak-koelinstallatie's (-40° C.) en een 30-tal compressoren (voor lucht, stikstof, waterstof en ammoniak) opgesteld.

De gewonnen waterstof en stikstof gaan nu via twee 20.000 m<sup>3</sup> gashouders en de gasmengsel-reservoirs (waarin het mengsel van beide gassen

in de juiste verhouding wordt gebracht) naar het synthesegebouw.

In het synthesegebouw comprimeeren door gasmotoren gedreven compressoren het stikstof-waterstofmengsel tot ca. 250 atmosfeer en onder dien druk passeert dit gasmengsel de contact-kamers waarin bij ca. 450° C onder invloed van de catalysatormassa een deel der gassen de gewenschte reactie  $N_2 + 3 H_2 \rightleftharpoons 2 NH_3$  uitvoert (systeem Fauser), waarna door afkoeling van het mengsel in de ammoniak-condensatie-apparaten de ammoniak wordt afgescheiden. De rest der gassen, welke niet aan de reactie heeft deelgenomen, wordt opnieuw door de contactkamers gepompt.

In de sulfaatfabriek wordt de gewonnen ammoniak in gasvormigen toestand in het zwavelzuurbad der saturatoren geleid en verder op analoge wijze als bij de cokesfabriek het uitgekristalliseerde zout gecentrifugeerd en nagedroogd.

Tegen vijf uur was het „verzamelen” en brachten de autobussen alle bezoekers weder samen in het Casino.

Na een hartelijk woord van dank door het bestuur namens allen gericht tot de gastheeren ging men huiswaarts.

*Excursie naar de Eerste Nederlandsche Cement-Industrie, E. N. C. I., te Maastricht op 17 Juli.* Het twintigtal deelnemers aan de excursie naar de fabrieken van deze jonge industriële onderneming, heeft zich aldaar een juiste voorstelling kunnen maken, hoe een moderne cementfabriek is ingericht. Hoewel de beschikbare tijd niet anders dan een vluchtige beschouwing toeliet, kreeg men toch, dank zij de deskundige voorlichting van de ingenieurs der fabriek (ons medelid Ir. W. Mooser en Dr. Schoenenberger) een volmaakt beeld der fabricatiemethode. De fabriek is gebouwd aan den voet van den uit mergel bestaanden St. Pietersberg, in een reeds vroeger afgegraven gedeelte van dezen berg.

De mergel leent zich uitstekend voor cementfabricatie en het blijft een vraagstuk, waarom Maastricht, dat toch reeds sedert een eeuw een keramisch centrum van beteekenis is, en industrie hard noodig heeft, zoo lang heeft moeten wachten op de tot standkoming van een cement-industrie, waarvoor het alleszins aangewezen is. En zelfs nu heeft buitenlandsch (Zwitsers-Belgisch) kapitaal den bouw dezer fabriek mogelijk moeten maken.

De ligging, direct langs het kanaal Maastricht—Belgische grens—Luik, en de onmogelijkheid om spooraansluiting te krijgen, bracht mede, dat aan en afvoer van grondstoffen en producten hoofdzakelijk per schip moet geschieden, zoodat een omvangrijk havenbedrijf aan de 450 m lange kade der fabriek plaats heeft.

Zooals gezegd, verwerkt de fabriek de mergelsteen, die ter plaatse verkregen wordt. Hierbij wordt gemengd een hoeveelheid klei, per schip aangevoerd van groeven liggende in de omgeving van Antwerpen. De vrachtschepen worden na lossing der klei, met ruwe mergel of cement bevracht, met bestemming voor bij Antwerpen gelegen cementfabrieken of voor export naar overzee via de Antwerpsche haven. De benodigde steenkool en gips komen eveneens per schip aan. Al deze materialen hebben eigen los- en opslagkranen.



Het procédé dat de fabriek heeft toegepast, is het z.g. natte systeem, d. i. de grondstoffen (mergel en klei) worden in groote mengbakken met water tot een pap verwerkt, die daarna in maaltrommels tot een uiterst fijn slib wordt gemalen, om vervolgens, via groote voorraadsbakken, door een buisleiding naar de cementovens te worden vervoerd.

De fabriek bezit een viertal, zeventig meter lange solo-draai-ovens, van het systeem Polysius in Dessau en gestookt met poederkool, waarmede een (hoogste) temperatuur van 1400° wordt onderhouden. De rookgassen trekken in vier reusachtige betonnen schoorsteen, na door een stofreiniging, waarbij het Cottrell-apparaat belangrijke diensten bewijst, te zijn gezuiverd. Deze zuivering werkt afdoende, want wie in het buitenland een niet zoo modern ingerichte cementfabriek als die der E. N. C. I. heeft aanschouwd, heeft zich kunnen overtuigen, dat de stofverspreiding te St. Pieter tot een minimum is gereduceerd.

De gebrande cementklinkers vallen afgekoeld uit de draaiovens op een transportband en gaan naar een aantal draaiende cementmolens (trommelsysteem), waar een zekere hoeveelheid gips wordt toegevoegd voor de wijziging der bindtijden, waarna het eindproduct in silo's wordt opgeslagen en door middel van automatische weeg- en vulmachines in vaten en zakken wordt afgetapt.

Nu enkele cijfers: De capaciteit der fabriek is 800 ton cement per dag; aan grondstoffen worden verwerkt 1500 ton mergel en 200 ton klei. Het aantal arbeiders bedraagt 350 man. Aan kracht wordt verbruikt 70.000 K.W.U. per dag, waarvoor de stroom betrokken wordt uit België via de Maatschappij tot verkoop van den electr. stroom in Limburg. Een stoomcentrale bezit de fabriek niet. De aangevoerde steenkool (220 ton per dag) dient voor het stoken der batterij cement-ovens en voor het drogen der steenkool (Limburgsche steenkool) welke bewerking noodig is voor het malen tot poederkool.

Verder behoort tot de fabriek een uitstekend geoutilleerde machine-reparatiewerkplaats en een keurig ingericht chemisch laboratorium en cementbeproevingstation, dat, zooals van zelf spreekt, de deelnemers aan de excursie bijzonder interesseerde.

Als slot kan nog als bijzonderheid worden medegedeeld, dat, hoewel de fabriek nog geen jaar in bedrijf is, alles op volle capaciteit werkt en de „ENCI“-cement gretig afnemers vindt in binnen- en buitenland.

Na afloop werden de deelnemers door de Directie verfrisschingen aangeboden, die, gezien den buitengewoon warmen zomerdag, zeer werden geapprecieerd.

Met een hartelijk woord van dank aan Directie en leiders keerde men per autobus naar Maastricht terug.

Een verslag van de excursie naar Epen (carboonontsluiting enz.) wordt binnenkort verwacht.

## BOEKAANKONDIGINGEN.

5: 92(021)

Grosse Naturforscher. Eine Geschichte der Naturforschung in Lebensbeschreibungen, von Philipp Lenard. 324 blz. en 67 portretten. München, J. F. Lehmann, 1929, ingen. R.M. 10.—, geb. R.M. 12.—.

Onder de bijvakken, die ons Akademisch Statuut (1921) voor het doctoraal-examen opsomt, behoort ook de geschiedenis der natuurwetenschappen. Ik geloof niet, dat tot dusverre velen dit bijvak voor hun doctoraal-examen hebben gekozen. Het zou hun trouwens niet gemakkelijk worden daarin onderwijs te ontvangen aan een onzer Nederlandsche Universiteiten of Hoogeschoolen. En dit laatste geldt niet alleen voor ons land. Wie de wereldkaart in deze kent, weet, dat de belangstelling voor de historie der wetenschap in de laatste decennien dicht tot het nulpunt is gedaald. En toch: „Die Geschichte der Wissenschaft ist die Wissenschaft selbst“. De redenen voor dit gebrek aan belangstelling hier te behandelen, zou mij te ver voeren. Wie de nadeelen van dit gebrek voelt, zal zeker met voldoening kennis maken met het streven van Lenard, dat in zijn boek aan den dag treedt. Zijn doel is een volledig beeld van de ontwikkeling der natuurwetenschap te geven, waarin elk onderzoeker de plaats vindt, die hem toekomt in verband met zijn persoonlijke ontwikkeling en die van zijn prestaties. „Bei solchem Studium der Werke hervorragender Forscher zeigte sich häufig, dass dieselben weit mehr geleistet hatten, als ihnen gewöhnlich zugeschrieben wird. Je reicher der Inhalt eines solchen Werkes ist, desto mehr davon scheint im Laufe der Zeit — bei der Geschichtsschreibung und in Lehrbüchern — vergessen worden zu sein, oder vielmehr wurde es Anderen zugeschrieben, die später mit dem Gegenstand, ins Breite gehend, sich beschäftigt hatten, als er nicht mehr neu war. Es ist aber doch kein Zweifel, wer der Urheber des Neuen war, wenn eine Kenntnis — bei Vorgängern keineswegs etwa schon fast bereitliegend — unerwartet und doch zugleich schon möglichst gesichert dargelegt sich findet. Zu Forschern, bei welchen dies zutrifft, stehen im Gegensatz andere, deren Werke beim Nachlesen enttäuschen im Vergleich zu dem, was gewöhnlich ihnen zugeschrieben wird...“ Uit deze uitingen wordt aanstonds duidelijk, dat Lenard's boek een bijzonder subjectief karakter krijgt. Begrijpelijk wordt het dan eenigszins, dat b.v. aan Lavoisier en zijn levenswerk slechts enkele regels (en nog wel hoofdzakelijk in een noot) worden gewijd. Onbegrijpelijk blijft, dat de namen Waterston, van 't Hoff, Le Bel, Willard Gibbs in het boek niet voorkomen.

Al is men het niet in allen deele met den schrijver eens, leerrijk is zijn boek zeker. De portretten verhoogden de waarde ervan. De mededeeling, dat van der Waals van 1837—1923 in Leiden leefde, is onjuist. Hij werd in het eerstgenoemde jaar te Leiden geboren, maar leefde van 1877 tot aan zijn overlijden (1923) te Amsterdam.

Ernst Cohen.

\* \* \*

54: 92(021)

Das Buch der grossen Chemiker, Band I: von Zosimos bis Schönbein, mit 62 Abbildungen auf Tafeln und im Text. Text. Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin, 496 pp., Mk. 21.—, geb. Mk. 24.—.

Een belangrijke verzameling van beknopte biographische essays, waarvan wij hier een opsomming laten volgen, onder vermelding van de schrijvers: Zosimos, ± 350—420 (J. Ruska), Dschäbir, ± 720—800 (J. Ruska), Albertus Magnus, 1193—1280 (F. Strunz), Roger Bacon, 1214—1294 (?), (F. Strunz), Raymundus Lullus, 1235—1315 (?), (F. Strunz), Pseudo-Geber, Ende des 13. Jahrhunderts (J. Ruska), Biringuccio, 1480—1538 (?) (O. Johannsen), Paracelsus, 1493—1541 (F. Strunz), Agricola, 1494—1555 (E. Darmstaedter), Libavius, 1540 (?)—1616 (E. Darm-

staedter), Pseudo-Basilus Valentinus, Ende des 16. Jahrhunderts (?) (F. Fritz), van Helmont, 1577—1644 (F. Strunz), Glauber, 1604—1670 (P. Walden), Boyle, 1627—1691 (E. Färber), Stahl, 1660—1734 (R. Koch), Boerhaave, 1668—1738 (M. Speter), Geoffroy der Aeltere, 1672—1731 (M. Speter), Marggraf, 1709—1782 (M. Speter), Black, 1728—1799 (M. Speter), Cavendish, 1731—1810 (G. Lockemann), Priestley, 1733—1804 (G. Lockemann), Scheele, 1742—1786 (G. Lockemann), Leblanc, 1742—1806 (M. Bloch), Lavoisier, 1743—1794 (M. Speter), Klaproth, 1743—1817 (G. Bugge), Berthollet, 1748—1882 (E. Färber), Proust, 1755—1826 (E. Färber), Fourcroy, 1755—1809 und Vauquelin, 1763—1829 (M. Bloch), Richter, 1762—1807 (Wi. Ostwald), Dalton, 1766—1844 (Wi. Ostwald), Gay-Lussac, 1778—1850, und Thénard, 1777—1857 (M. Bloch), Davy, 1778—1829 (Wi. Ostwald), Faraday, 1791—1867 (Wi. Ostwald), Berzelius, 1779—1848 (G. Bugge, H. G. Söderbaum), Mitscherlich, 1794—1863 (G. Bugge), Schönbein, 1799—1868 (E. Färber). Zooals men ziet, bevat dit deel alleen chemici, die vóór 1800 zijn geboren. In het tweede deel zullen de in de 19de eeuw geboren behandeld worden. Het meerendeel der biographieën bevat in noten verwijzingen naar verschillende bronnen, terwijl het namenregister ook de namen van de aangehaalde schrijvers noemt. Niettegenstaande de reeds bestaande biographieën en verzamelingen van biographische schetsen<sup>1)</sup> is de thans verschenen bundel van over 't algemeen zeer leesbaar geschreven essays als een aanwinst voor de chemisch-historische literatuur te beschouwen.

W. P. Jorissen.

660015(061)(43)1

Jahresbericht IV der Chemisch-technischen Reichsanstalt, 1924/1925, 242 pp., 84 fig., Mk. 10.—  
Jahresbericht V der Chemisch-technischen Reichsanstalt, 1926, 324 pp., 335 pp., 104 fig., Mk. 19.—  
Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W. 10.

Deze jaarverslagen bevatten tal van gegevens, niet alleen van practische maar ook van wetenschappelijke waarde. Wij noemen uit deel IV de onderzoekingen over acetyleen, o.a. met het oog op het voorkómen van ongevallen (onderzoek van poreuze absorptiemassa's, ontleding van acetyleen, enz.); onderzoekingen over transport van blauwzuur, de ontplofbaarheid van mengsels van HCN en lucht (grenzen 12.75—27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>); proeven over de bestendigheid van celluloid; verslagen over in de praktijk voorgekomen explosies; transport van springstoffen en andere gevaarlijke stoffen; verhindering van corrosie, enz. enz. In deel V worden de onderzoekingen in zake acetyleen voortgezet; men vindt daarin ook behandeld de mogelijke ontleding van brandblusmiddelen en de bepaling van bij de ontleding gevormde gassen; het gedrag van trioline en linoleum bij verwarming en bij het ontstaan van brand; de polymerisatie van blauwzuur; uitvoerige onderzoekingen over springstoffen, over corrosie van verschillende metalen en den weerstand, dien zij tegen roesten, aantasting door zuren, zoutoplossingen enz. bieden, over beschuttende vernissen en verven, enz. enz.

De kennismaking met deze publicaties kan aan alle chemici, werkzaam voor of in de industrie, worden aangeraden. Zij zullen er stellig veel van hun gading in vinden.

W. P. Jorissen.

### CHEMISCHE KRINGEN.

*Chemische Kring Buitenzorg.* Te Buitenzorg is een Chemische Kring opgericht met aanvankelijk 20 leden. Voorzitter is Dr. J. J. B. Deuss, secretaris Dr. D. R. Koolhaas, penningmeester Dr. W. F. Donath.

<sup>1)</sup> waarvan het grootste deel te vinden is in de Boekenlijst van het Chem. Jaarboekje III (1920), blz. 186—202.

### PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde de Heer A. J. Haagen Smit, geboren te Utrecht, op proefschrift „Onderzoekingen op het gebied der sesquiterpenen (guajol, azulenen, farnesol, copaen).”

Dr. Jaroslav Dedeck, lid onzer Vereeniging, assistent-lector te Praag en technisch adviseur van de A. S. De danske Sukkerfabrikker, is benoemd tot hoogleeraar voor suikerindustrie aan de Technische Hoogeschool te Brno, Tjechoslowakije.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft slaagden voor het propaedeutisch examen voor scheikundig-ingenieur de Heeren J. W. van Dalssen, L. Kaper en A. R. Veldman.

In de vergadering van heden der Kon. Akademie van Wetenschappen (afdeeling, bestemd voor de wis- en natuurkundige wetenschappen) spreekt Prof. Dr. F. A. H. Schreinemakers over: Het membraan en de osmose, Prof. Dr. G. Holst, mede namens de Heeren Dr. Reerink en van Wijk, over: Photochemische omzetting van ergosterine in het vitamine D, en Prof. Dr. H. R. Kruyt, mede namens Prof. Dr. H. G. Bungenberg de Jong, over: coacervatie (ontmenging in kolloide systemen).

Den 13den September is te 's-Gravenhage de acte gepasseerd, waarbij werd opgericht de „Stichting voor Materiaal-onderzoek”. Een nadere mededeeling van Ir. P. F. van der Wallen over deze Stichting wordt in de eerstvolgende aflevering opgenomen.

Van 9 tot 14 September vond te Praag de tweejaarlijksche algemeene vergadering plaats van de International Society of Leathertrades' Chemists. Een verslag van Ir. J. L. van Gijn wordt in de eerstvolgende aflevering opgenomen.

Wij ontvingen:

- Onderzoek naar den invloed van de gewone zeep-, soda- en de Yellow Hoop wascmethode op katoenen- en linnenvzels.
- De beteekenis van de kennis der scheikunde voor den wasch-industrieel, door H. Gelissen.
- Bleekmiddelen en vezels, voordracht gehouden te Utrecht op het tweede jaarcongres van den R.-K. Nationalen Vakbond van Waschindustrieelen, door H. C. J. H. Gelissen.
- Toespraak gehouden op het 6e congres van den R.-K. Nat. Bond van Waschindustrieelen d.d. 15 September 1928 in Hotel „De Twee Steden”, den Haag, door H. Gelissen.
- Verslag van de werkzaamheden over het jaar 1928 van den rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den rubberhandel en de rubbernijverheid, voorkomende in de verslagen en mededeelingen van de afd. Handel en Nijverheid van het Departement van Arbeid, Handel en Nijverheid.
- Le Norit et son application en glucosurie, „Norit” und seine Anwendung in der Stärkezucker-Industrie, van de N.V. Norit-Vereeniging Verkoop Centrale te Amsterdam.
- Fabrieken van aardappelmee en verwante producten, werkjaar 1927—1928, en Margarinefabrieken, 1928: statistieken van voortbrenging en verbruik, overgedrukt uit het Maandschrift van het Centraal Bureau voor de Statistiek, 6e en 7e jaargang, 1929.
- Verslag van den Keuringsdienst voor Waren in het keuringsgebied Alkmaar over het dienstjaar 1928.
- Verslag omtrent de bevindingen en handelingen van den Keuringsdienst voor Waren voor het gebied Eindhoven in het jaar 1928.
- Verslag van den Provinciaalen Keuringsdienst in Drenthe over het dienstjaar 1928.
- Verslag van de werkzaamheden van den Keuringsdienst van Waren voor het District Leiden over het jaar 1928.
- Jaarverslag 1928 van de Nederlandsche Bond voor den Handel in Vetten, Oliën en Oliezaden, te Rotterdam.
- 25ste Jaarverslag over het jaar 1928 van de Ver. „Bureau voor Handelsinlichtingen”.
- De zuivering van geconcentreerde suikeroplossingen, door P. Honig en J. F. Bogtstra, Meded. Proefstat. Java-suikerind. 1929, No. 11.
- Samenvattende bewerking van de resultaten der proefvelden bij de rietcultuur op Java; 21ste bijdrage, De resultaten van de uitsnijproeven; een bijdrage tot het compensatievraagstuk in den rietaanplant, door E. Demandt; Meded. Proefstat. Java-suikerind. 1929, No. 12.

- Invertsuikerbepaling in suikers, door M. v. d. Kreke; Meded. Proefstat. Java-suikerind. 1929, No. 13.  
De drukverdamping in rietsuikerfabrieken, door P. Honig en J. F. Bogtstra; Meded. Proefstat. Java-suikerind. 1929, No. 14.  
De hoeveelheden mest, gebruikt voor oogstjaar 1928 en de verdeling daarvan over den aanplant, door A. van Leer; Meded. Proefstat. Java-suikerind. 1929, No. 15.

## INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

## Voor het Chem. Weekblad:

- A. E. van Arkel en J. H. de Boer, De chemische binding als electrostatisch verschijnsel, XIII.  
D. J. W. Kreulen, Over den invloed eener kaoline- en graphiet-toevoeging op den zwelgraad der bij de vluchtigbepaling in steenkool te verkrijgen cokes.  
D. J. W. Kreulen, Over den invloed der korrelgrootte van het bij de bakkend-vermogen-bepaling van steenkool te gebruiken zand op de te verkrijgen cijfers.  
J. J. van Laar, Iets over reactiesnelheden.  
H. A. J. Pieters en J. A. Meylink, Eenige nieuwe laboratorium-materialen.  
Th. P. L. Petit, Zwavelproductie en gaszuivering.  
H. A. J. Pieters en J. H. van der Heyden, Bepaling van het calciumgehalte in ongebluschte kalk.  
H. A. J. Pieters en M. J. Mannens, Arseenbepaling in zwavelzuur.  
S. C. J. Olivier, Onderzoekingen betreffende de hydrolyse van organische verbindingen in neutraal en zuur milieu.

Voor het Rec. trav. chim. :<sup>1)</sup>

- A. W. K. de Jong, Die trikline Zimtsäure von Erlenmeyer Jun. und die Doppelsäure der cis- und trans-Zimtsäure.  
A. W. K. de Jong, The extraction of gutta-percha leaves.  
H. I. Waterman, P. van 't Spijker and H. A. van Westen, Preparation of decylene with a theoretical hydrogen value.  
I. J. Rinkes, Beitrag zur Kenntnis des Bixins, VI.  
H. I. Waterman, P. van 't Spijker and H. A. van Westen, Preparation of hexadecene with a theoretical hydrogen value.  
A. W. van der Haar, Untersuchungen über die Saponine und verwandte Körper XXII: Das Saponin der Saurenkerne von Mimurops Elenqi L. und seine Hydrolysespaltlinge.  
A. W. van der Haar, Untersuchungen über die Saponine und verwandte Körper XXIII: Das Saponin der Saurenkerne von Achras Sapota L. und seine Hydrolysespaltlinge.  
A. W. van der Haar, Der Nachweis und die Bestimmung der Carboxylgruppe mittels der Zinkstaubdestillation im Wasserstoffstrom.  
H. J. Backer et P. Terpstra, Les sels de l'acide méthionique.  
P. E. Verkade and J. Coops Jr., On the elimination of systematic errors occurring in the earlier thermochemical data (a reply to W. Swietoslawski).

<sup>1)</sup> Zie ook blz. 416.

## TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- W. A. Naish and J. E. Clennell, Select methods of metallurgical analysis; London, Chapman & Hall Ltd., 1929, 495 blz.  
L. M. Parsons, Everyday science; London, Mac Millan & Co., Ltd., 1929, 695 blz.  
Mededeelingen van het Rijks-Instituut voor Pharmacotherapeutisch onderzoek; Leiden, N.V. A. W. Sijthoff's Uitg.-Mij., 1929, 49 blz.  
Code for protection against lightning; Washington, U. S. Government Printing Office, 1929, 114 blz.  
Bulletin de la Fédération internationale pharmaceutique; Amsterdam, D. B. Centen, 1929, 70 blz.  
A. E. R. Westman, An X-ray study of firebrick; Urbana, University of Illinois, 1929, 16 blz.  
A. C. Willard, A. P. Kratz, M. K. Fahnestock and S. Konzo, Investigation of heating rooms with direct steam radiators equipped with enclosures and shields; Urbana, University of Illinois, 1929, 72 blz.  
W. Spoon, Enkele waarnemingen over het conserveren van verse Indische vruchten met latex; Amsterdam, J. H. de Bussy, 1929, 18 blz.  
W. Spoon, Beschrijving van enkele verzendingsproeven met manggigans van Java; Amsterdam, J. H. de Bussy, 1929, 15 blz.  
J. Pollak, Makrochemische Untersuchungsmethoden der Pharmazie. Berlin & Wien, Urban & Schwarzenberg, 1929, 679 blz.

- Questions chimiques d'actualité; Paris, Masson et Cie., 1923, 107 blz.  
M. Klopstock und A. Kowarski, Praktikum der klinischen chemischen, mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungsmethoden, 9. Aufl.; Berlin & Wien, Urban & Schwarzenberg, 1929, 524 blz.  
A. Fodor, Das Fermentproblem, 2. Aufl.; Dresden & Leipzig, Theodor Steinkopff, 1929, 283 blz.  
J. G. King, A. Blackie and J. O'N. Millott, The fusion point of coal ash (Part I); London, H. M. Stationery Office, 1929, 19 blz.  
G. de Lattre, Protection des métaux contre la corrosion; Paris, „L'Usine“, 1927, 204 blz.  
H. G. Wells, The chemical aspects of immunity, 2nd ed., New-York, The Chem. Catalog Co., 1929, 286 blz.

## CORRESPONDENTIE, ENZ.

- Namen en adressen van scheid. ingenieurs-niet-leden der Ned. Chem. Ver. (zie ook blz. 445, 2de kolom, regels 1—16 v. o., blz. 459—460 en blz. 474—475). Voor opgaaf van verbeteringen houden wij ons aanbevolen. Candidaatleden geve men op aan Dr. A. D. Donk, Verspronckweg 100, Haarlem.  
J. Noorduyn, den Haag, C. v. Bylandtlaan 30, ing. Bat. Petr. Mij.  
M. L. Noordijk, Scheveningen, Kanaalweg 4, koopman.  
W. F. A. von Nordheim, Balik Papan (Z. en O. Afd. Borneo), ing. Bat. Petr. Mij.  
J. A. Nijholt, Postkant. Nijkerk, (Sum. O. K.), ing. Palmoliefabr. Nijkerk, Rubber Cultuur Mij. Amsterdam.  
A. A. Obreen, den Haag, Laan v. Meerd. v. 362, techn. adv. Ind. Handel-Mij. Amsterdam-Batavia.  
Dr. B. C. V. Ockerse, Düsseldorf, Rochusstrasse 44, ing. B.P.M., Rhenania Ossag-Mineralölwerke.  
Mej. P. W. Ouwehand, Katwijk a. d. Rijn, leerares M. O.  
A. J. Peski, Bussum, Bilderdijkstraan 28, ing. Bat. Petr. Mij.  
W. M. M. Pilaar, Rotterdam, Oostzeedijk 191a, leeraar R. K. H. B. S. den Haag.  
J. A. van Poelgeest, den Haag, Stuyvesantstr. 129, ing. Bat. Petr. Mij.  
H. J. van Poelvoorde, Schiedam, Burg. Knappertl. 32, ing. Bat. Petr. Mij.  
Dr. J. Pohlmann, Leiden, Nieuwe Rijn 33.  
Jhr. A. N. J. van de Poll, Pankalan Brandan (Sum. O. K.), ing. Bat. Petr. Mij.  
M. M. J. Posthumus (Mevr. Steffen geb.), Kampen, de la Sablonièrekade 25.  
Mej. J. C. C. Postma, den Haag, Leeuwerikplein 5, leerares 2e G. H. B. S. v. meisjes.  
B. van der Pot, Utrecht, Mauritsstr. 31.  
J. de Pril, New-York, Roxana Petr. Co., ing. Roxana Petr. Mij.  
D. Th. Pronck, Amsterdam Z., Valeriusstr. 184.  
D. Pijzel, Piedmont (Calif., U. S. A.), ing. Shell Cy. of California.  
E. Rank (Mev. Gooren geb.), Tilburg, Bredascheweg 294.  
J. L. J. M. Raymakers, Helmond, Kanaaldijk 47.  
H. J. W. J. Remmers, Arnhem, Boulev. Heuvelink 175, leeraar H. B. S. 5-j. c. Arnhem en H. H. S. Zutfen.  
H. J. W. Reus, Leerdam, Lingepark 50, ing. Glasfabr. Leerdam.  
N. W. Reus, Gempol (Cheribon), ing. sf. Gempol.  
Mej. G. van Rhee, Rotterdam, Heemraadssingel 308b, ass. T. H. J. Rodenburg, Eindhoven, Aalsterweg 131b, ing. Gemeentebedr.  
N. J. A. Roldanus, Delft, Nieuwelaaan 40b, leeraar Gem. H. S., H. B. S. 5-j. c., H. H. S. 2-j. en Gymn.  
J. P. Rombach (Mevr. ir. B. A. Verhey geb.), Amersfoort, Daam Fockemal. 83.  
P. H. van Roon, Hilversum, Govert Flinckl. 14, ing. N.V. Polak & Schwarz's Essencefabr.  
J. H. van Rossem, den Haag, Willemstraat 89, ing. Bat. Import-Mij.  
Chr. F. Rüter, Rotterdam, Essenb. singel 6b., ing. Gem. Gasbedrijf.  
B. H. van Ruyven, Deventer, Ceintuurbaan 398, leeraar Middellb. Kolon. Landbouwsch.  
J. van Rijn van Alkemade, Singapore, Asiatic Petrol. Co. Ltd. St. Helens Court, ing. Bat. Petr. Mij.  
J. van der Scheer, 's Gravenhage, Wilhelminastraat 143.  
A. Scheltema (Mevr. Pennink van Oudeland geb.), Tunbridge Wells (Eng.), 11 Court Road.  
H. A. W. Scheuer, Klaten (Java), ass. Klatensche Cultuur-Mij.  
A. Schimmel, den Haag, fabrikagechef sf. Sentanenlor.  
G. Ch. C. C. Schneider, den Haag, Schuytstraat 191.  
H. J. Scholte, den Haag, Bachmanstraat 40, hoofdinsp. Arbeid.  
G. P. S. Schouten (Mevr. Ir. W. A. G. Weststrate geb.), Amsterdam W., Heemstedestraat 4.  
Dr. H. A. J. Schoutissen, Rotterdam, Proveniersstraat 7b, leeraar Gem. H. B. S. en 1e H. B. S. v. meisjes.

P. Schut, Amersfoort, P. Bothlaan 21, leeraar Gymnasium.  
 A. H. W. Selleger, Bangil (Java), sf. Soemberredjo.  
 G. H. van Senden, Martinez, Californië U. S. A., ing. Bat. Petr. Mij., Refinery manager Shell Co. California.  
 K. H. A. Sillevs, Leiden, Witte Rozenstraat 55, ing. Firma Dros en Gebr. Tieleman Zeepfabr.  
 D. W. Sissingh, Winschoten, Havenstraat 12, bedrijfsing. chem. Fabr. Gembo.  
 Jhr. J. W. Six van Vromade, Laghouat (Algérie).  
 W. L. Sluyterman van Loo, London, E. C. 3, St. Helens Court, Great St. Helens, dir. techn. afd. Asiatic Petrol. Cy.  
 W. P. Smit, den Haag, Pieter Bothstr. 16, oud-hoogl. T. H., lid Octrooiraad.  
 L. L. W. van Soest, den Haag, Bildersstraat 36, ing. Bat. Petr. Mij.  
 A. van der Spek (Mevr. Ir. D. Braggaa geb.), Delft, Julianalaan.  
 M. Spillenaar Bilgen, Padalarang (Java), admin. Papierfabr. Padalarang.  
 J. Spoel, Balik Papan (Z. en O. Afd. Borneo), ing. Bat. Petr. Mij.  
 W. Spoon, Amsterdam O., Linaeusparkw. 26, ing. Handelsmuseum Kolon. Inst.  
 P. van 't Spijker, Delft, Piet Heinstraat 76.  
 M. A. Starink, Maassluis, Enka. (Wordt vervolgd).

*Niet-leden, die wel lid blijken te zijn:* In de lijst, opgenomen op blz. 475, komen de volgende leden voor:

M. W. Hoogenboezem, H. Hulshoff Pol, Mevr. C. M. Hesselink-Jelgersma, R. S. Kleinkamer, J. L. van Krimpen, Mevr. L. Th. A. A. Winkel-de Lange Boom, J. Lotichius, Mevr. J. M. D. van der Heide-Martens, A. E. M. Nix.

De opneming van hun namen in de lijst is een gevolg van fouten, voorkomend in de ledenlijst, aanwezig op het Redactie-Bureau. Wij bieden aan bovengenoemde leden onze excuses aan.

Redactie.

Naar wij vernemen, is Mejuffrouw Dr. J. E. van Amstel, genoemd op blz. 459, overleden.

*Propaganda-Commissie.* Een lid onzer Vereeniging raadt de benoeming van een propaganda-Commissie aan, die zich tot taak stelt in de eerstvolgende drie maanden een flink aantal donateurs en leden te winnen. Zoowel de *Lijst der chemische fabrieken* in het Chem. Jaarboekje als de juist gepubliceerde namen en adressen der scheik. ingenieurs-niet-leden (waaraan spoedig toegevoegd zullen worden die der andere niet-leden) vormen een dankbaar werkmateriaal. Wij vertrouwen, dat, ook vóór het eventueel tot stand komen eener zoodanige commissie, onze leden reeds met een krachtige propaganda zullen beginnen bij de hun bekende niet-donateurs en niet-leden.

*Ontvangen brochures.*<sup>1)</sup>

Prijscourant Pyrex-glas, N.V. Instrumenthandel v/h Dr. D. H. Cocheret, Arnhem, Eusebius Buitensingel 58, Wed. Edouard Lousberg, Den Haag, Muzenstraat 31.  
 La Rose + Croix, Revue mensuelle synthétique des sciences d'Hermès, XXXIV<sup>me</sup> année, Nr. 7-8-9 (1929).  
 Forschungen und Fortschritte 5. Jahrg., Nr. 18; 26 (1929).  
 Adam Hilger, Ltd., Bulletin of development covering the thirty months ending December thirty-first, 1928.  
 H. Schmidt, Neuere Fortschritte der Pyrometrie. Ber. Fachausschüsse Vereins deut. Eisenhüttenleute, Werkstoffausschuss, Bericht Nr. 107, 1926.  
 Zesde lijst van nieuwe boekwerken over melkkunde en zuivelbereiding, uitgeg. door Laboratorium voor Zuivelbereiding en melkkunde der Landbouwhoogeschool te Wageningen.  
 Polytechnisch Weekblad, 23e jaarg., No. 36 (1929).  
 Het Schoone wint, uitgeg. door de N.V. Glasfabriek Leerdam.  
 Giornale di bibliografia tecnica internazionale, Anno VII, Marzo-Aprile, 1929.  
 The Cambridge Bulletin, No. LXIII, June 1929.  
 Report of the national screw thread commission, van de U.S. Department of Commerce.  
 Kunstseide, Wepf's Fachkataloge van B. Wepf & Cie., Basel. Jaarverslag 1928 van de Vereeniging van Vernis- en Verf-fabrikanten en -Handelaren in Nederland.  
 Application of trigonometric series to cable stress analysis in suspension bridges, van G. C. Priester.  
 Rolling tests of plates, van W. M. Wilson.  
 Staple poreclain (all-clay) plumbing fixtures, van de Department of Commerce.  
 Skid platforms, van de Department of Commerce.

<sup>1)</sup> Ter beschikking van belangstellenden.

Steel pipe nipples, van de Department of Commerce.  
 Over omnivore insecten in copra, door P. de Fremery.  
 Speciale prijscourant van de N.V. Polak & Schwarz's Essence-fabrieken te Zaandam.

Men bespaart de Redactie moeite, wanneer men op alle handschriften (ook van vragen, boekbesprekingen, enz.) den naam en het volledig adres van den afzender plaatst (niet alleen op de enveloppe of den verzeggenden brief).

*Corrigeeren van drukproeven.* De Redactie bezit een vijftal exemplaren van de brochure „Eenige regelen voor het samenstellen van handschrift, dat moet worden gedrukt, en het corrigeeren van drukproeven” door wijlen E. J. de Groot, directeur der Stadsdrukkerij te Amsterdam. Belangstellenden wordt een exemplaar gaarne, zoo noodig voor eenige weken, ter leen gezonden.

Men wordt dringend verzocht de handschriften geheel persklaar te zenden, zoodat in de drukproeven alleen zetfouten verbeterd behoeven te worden.

Sommige schrijvers verzuimen blijkbaar hun handschriften, ook indien deze getypt zijn, nog eens door te lezen en brengen dan in de drukproeven allerlei veranderingen aan, die zij reeds in het handschrift behoorden verbeterd te hebben. Dergelijke veranderingen zullen den schrijvers in 't vervolg als extra-correctie in rekening worden gebracht.

De verslagen van de op 17 Juli gehouden vergaderingen der Sectie voor physische chemie en der Sectie voor kolloïdchemie zijn nog niet ingekomen.

Gaarne verneemt de hoofdredacteur welke algemeene onderwerpen men gaarne in (een reeks van) opstellen in dit Weekblad behandeld zou zien.

#### VRAAG EN AANBOD.

*Ter overneming aangeboden:*

J. Am. Chem. Soc. 1920—22 geb., 1923—27 in afl.  
 Chem. Abstracts 1920—22 geb., 1923—27 in afl.  
 Ind. Eng. Chem. 1920—22 geb., 1923—27 in afl.  
 Chem. Abstracts 1922—1928.  
 Ind. Eng. Chem. 1921—1928.  
 Intern. Critical Tables compleet.  
 Nernst, Theor. Chemie, 7e druk, 1913.  
 Jaeger, Lectures on the principle of symmetry.  
 Freundlich, Kapillarchemie, 1922.  
 Z. angew. Chem. 1901—1915 geb., 1916—1920 in afl.  
 Chem. Weekblad compl. in origineelen band, de loopende jaarg. in afl.  
 Uit Sammling Göschen: Rudolphi, Allg. u. physik. Chem. Lehrer, Das Wasser u. seine Verwendung. Gürtler, Textil-Industrie I, II. Massot, Textil-Industrie III. Bucherer, Die Teerfarbstoffe. Legahn, Physiol. Chem. I, II. Hassack, Warenkunde I, II. Braun, Fette u. Oele I, II, III. Bauer, Geschichte d. Chem. I, II. Dreverhoff, Brauereiwesen I, II. Danneel, Elektrochem. I, II. Massot, Textiltechn. Unters. Methoden I, II. Klein, Chemie, Anorg. u. Org. Teil. Bauer, Chem. der Kohlenstoffverb. I, II, III, IV. Wedekind, Stereochemie. Rauter, Allgem. chem. Technol. Brauns, Mineralogie. Brunswig, Die Explosionstoffe. Brion, Luftsalpeter. Kessler, Die Photographie. Mannheim, Toxikol. Chem. Rochussen, Aetherische Oele u. Riechstoffe. Bachem, Neuere Arzneimittel. Lange, Nebenprodukte der Leuchtgasfabrikation. Haselhoff, Wasser u. Abwässer. Bujard, Die Feuerwerkerei. Niese, Das autogene Schweiss- u. Schneidverfahren. Dorstewitz u. Ottersbach, Drogenkunde. Abegg u. Sackur, Physik.-chem. Rechenaufgaben. Bahrdt, Stöchiometrische Aufgabensammlung. Mannheim, Pharm. Chem. I, III, IV. Rauter, Anorg.-chem. Industrie I, III. Hoppe, Analyt.-chem. qual. Analyse. Kauffmann, Allgem. u. physik. Chem. Chem. Weekblad 1922 tot en met 1928, compl. in afl. (behalve 1922, No. 47).  
 Recueil 1920 en 1921.  
 Versl. Akad. Wetensch. Amsterdam, deelen 19—28 (1910—1920), elk deel geb. in 2 banden.  
 Tables annuelles III (1912), geb.

De hoofdredacteur (redacteur-administrateur) zal gaarne ontvangen: jaargangen en afleveringen van het Recueil, op 't bezit waarvan men niet meer prijs stelt.