

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 9.

26 Februari 1916.

13^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Mededeeling van den Redacteur. — F. C. GERRETSEN, scheik. ing., Over de inwerking van het licht op organische verbindingen. — A. VOSMAER, ing., Speciaal staal. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Dr. A. J. C. DE WAAL, Octrooien. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandelingen. — Correspondentie. — Errata.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Algemeene Vergadering op Zaterdag 29 April 1916 te Amsterdam.

Mag ik nog eens op deze Algemeene vergadering de aandacht der leden vestigen? Zie nos. 6 en 7 Chem. Weekblad 1916. Voor eene spoedige aanmelding voor het vervullen van een spreekbeurt op deze vergadering houd ik mij aanbevolen.

Aangenomen als lid:

Dr. H. C. S. SNETHLAGE, ing., landb. scheik., ass. b/d. Gem. Keuringsdienst, Martinikerkhof 17a, Groningen.

Candidaat-Lid:

W. VAN LOOKEREN CAMPAGNE, van Leeuwenhoeksingel 37, Delft, voorgedragen door C. DE WAARD, scheik. ing. en Dr. M. HAARMA.

Adresveranderingen:

Dr. P. MULLER, Oude Kijk in 't Jatstraat 44, Groningen.

Dr. H. J. VAN 'T HOFF, Oosteinde 19, Amsterdam. (Van 1 Maart af).

C. P. MOM, scheik. ing., Buitenzorg, Ned.-Indië.

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,

Drift 14, Utrecht.

Mededeeling van den Redacteur.

Den leden der Ned. Chem. Ver. wordt verzocht adresveranderingen te willen zenden aan Dr. P. A. MEERBURG, secretaris der Ned. Chem. Ver., Drift 14, Utrecht; abonné's gelieven adresveranderingen te willen opgeven aan den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam. De Redacteur kan adresveranderingen niet in ontvangst nemen.

OVER DE INWERKING VAN HET LICHT OP ORGANISCHE VERBINDINGEN ¹⁾

DOOR

F. C. GERRETSEN.

De photochemische reacties, in het bijzonder die op het gebied der organische chemie, zijn eerst in den allerlaatsten tijd een onderwerp van ernstige studie geworden. Nadat SÉNÉBIER in 1792 de toenmaals bekende lichtreacties in een werk vereenigd had, was er na dien tijd op dit gebied zeer weinig gedaán, hetgeen voornamelijk moet worden toegeschreven aan het feit, dat de fotografie zich in het begin van de 19^e eeuw begon te ontwikkelen en de photochemische onderzoeken voornamelijk in die richting geleid werden. Daarnevens komt, dat de kennis der organische chemie nog niet ver genoeg gevorderd was en men niet over de physische hulpmiddelen beschikte, die voor de bestudeering van dit onderwerp onontbeerlijk zijn.

Bij het onderzoek naar de chemische veranderingen, die de stof onder invloed van het licht ondergaat, stelt men de te onderzoeken stoffen in kolven of buizen aan de inwerking van het zon- of kunstlicht bloot. Vooral in den allerlaatsten tijd streeft men er naar, zooveel mogelijk met stralen van een bepaalde golflengte te werken, daar het meer en meer blijkt, dat de veranderingen, die in de moleculen ten gevolge van de bestraling optreden, voor een gedeelte ook van de golflengte dier stralen afhangen. Terwijl het ultraviolette licht de meeste organische stoffen in eenvoudiger bestanddeelen splitst en minder tot de vorming van meer samengestelde verbindingen aanleiding geeft, zien wij in het licht van grootere golflengte zeer vaak polymerisaties en condensaties optreden.

Daar het aantal der organische photochemische reacties reeds zeer aanzienlijk is, zullen wij ons in het volgende tot enkele voorbeelden beperken, en achtereenvolgens iets over photolyse, photochemische oxydatie en reductie, polymerisatie en condensatie mededeelen.

¹⁾ De aandacht van de lezers van deze verhandeling zij tevens gevestigd op twee eerder in dit Weekblad verschenen verhandelingen, n.l. „Iets over de scheikundige veranderingen van organische verbindingen onder invloed van het licht” door Dr. P. J. MONTAGNE (Chem. Weekbl. 1910, 551) en „De chemische werkingen van het licht” door Prof. Dr. W. REINDERS (Chem. Weekbl. 1914, 282).
Red.

Photolyse.

Door de beide Fransche onderzoekers, BERTHELOT en GAUDECHON, is een reeks van uitnemende onderzoekingen gedaan naar de veranderingen, welke een aantal organische lichamen onder invloed van het uiterste ultraviolette licht ondergaan. In analogie met de electrolyse noemen zij de ontleding van de stof onder invloed van het licht, photolyse. Zij zeggen ¹⁾: „De ultraviolette stralen bewerken bij temperaturen beneden 100 gr. omzettingen, die anders eerst bij roodgloei-hitte plaats hebben, versnellen de reacties, bezitten groot polymerisatievermogen, terwijl t. sl. hunne werking dikwijls met die van fermenten te vergelijken is.”

Tevens komen zij tot het belangrijke besluit, dat de voornaamste organische radicalen hun eigen ontledingsproducten hebben ²⁾.

Wanneer wij nu achtereenvolgens de ontleding van enkele belangrijke groepen van verbindingen nagaan, dan zien wij dat de *koolwaterstoffen* onder invloed van het ultraviolette licht meestal polymeriseeren en condenseeren. De vorming van benzol uit acetyleen is wel een van de merkwaardigste voorbeelden hiervan, waarbij als nevenproduct een harsachtig lichaam van de samenstelling $C_{2n}H_{2n}$ ontstaat.

Dat *koolzuur* bij gewone temperatuur in kooloxyd en *zuurstof* wordt ontleed, is wel een van de sterkste bewijzen voor de krachtig dissocierende werking van het licht. Deze evenwichtsreactie, die slechts onder invloed van het uiterste ultraviolette licht naar rechts verloopt ³⁾, is van belang voor de photochemische synthese van de koolhydraten. Het licht bewerkstelligt in tal van gevallen een verschuiving van het evenwicht in een richting, die overeenkomt met die, welke een donker-evenwicht ondergaat bij verhooging van temperatuur. Volgens SMITS en ATEN ⁴⁾ moet het licht dus endotherme reacties begunstigen.

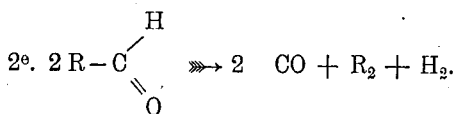
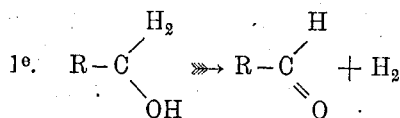
De *alcoholen* geven bij hunne ontleding zeer specifieke gasmengsels, die v.l. bestaan uit waterstof en kooloxyd, doch merkwaardigerwijs geen koolzuur bevatten. Bij de hogere alcoholen treden ook koolwaterstoffen op, terwijl bij methyl- en aethylalcohol de vorming van aldehyden kon worden aangetoond. Het gevormde aldehyd wordt echter ook weer ontleed, zoodat de reactie in twee fasen verloopt :

1) Compt. rend. 151, 395.

2) Ibid. 151, 1349.

3) THIELE, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 40, 4914.

4) Zeitschr. f. Elektrochem. 16, 264.



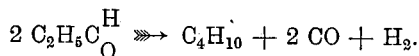
Sluit men bij deze reactie de zuurstof niet uit, dan ontstaat naast aldehyd koolzuur. Doordat de gevormde producten eenerzijds weer kunnen ontleden, anderzijds soms polymeriseeren, wordt de studie van het verloop der reacties in vele gevallen zeer bemoeilijkt.

De secundaire en tertiaire alcoholen geven bij hun ontleding meer

methaan en minder waterstof. Zoo geeft $\begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{R}-\text{C} \\ | \\ \text{H}_2 \end{array}$ een gasmengsel

met 70 % H_2 , $\begin{array}{c} \text{R}_1 \\ \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{R}_2 \end{array} \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ 45 % en $\begin{array}{c} \text{R}_1 \\ \diagup \\ \text{C} \\ \diagdown \\ \text{R}_2 \end{array} \begin{array}{c} \text{OH} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ 40 % H_2 , terwijl uit trimethylcarbinol een gasmengsel met 50 % CH_4 ontstaat.

De *aldehyden* ontleden zich volgens bovenstaande formule 2, bijv.



Merkwaardig is dat ook hier, evenals bij methylalcohol, de laagste termen een uitzondering maken en bij hun ontleding een weinig koolzuur geven, terwijl de hogere uitsluitend CO en H_2 geven. Citral bijv. geeft 90 vol. % CO en 10 vol. % H_2 .

De ontleding der *ketonen*¹⁾ is gekenmerkt door de volkomen afwezigheid van waterstof in de splitsingsproducten en door het buitengewoon snelle verloop der reactie. Aceton wordt na een bestraling van enkele minuten quantitatief gesplitst volgens de algemeene formule $\text{RCOR} \ggg \text{R}_2 + \text{CO}$, terwijl ketonen met zijketen de voor een dergelijke keten karakteristieke ontledingsproducten geven. Dat men bij dergelijke onderzoeken, afhankelijk van de omstandigheden, ook geheel andere producten kan krijgen, blijkt uit het feit dat CIAMICIAN en SILBER²⁾ bij de belichting van aceton in het zonlicht, in tegenwoordigheid van zuurstof, formaldehyd en azijnzuur verkregen.

Zoals te verwachten, vertoont de ontleding der *aethers* veel overeenkomst met die der alcoholen, doch geven zij minder waterstof en meer kwst.

¹⁾ BERTHELOT en GAUDECHON, Compt. rend. 151, 478.
CIAMICIAN en SILBER, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 46, 3077.

Bij de *zuren* zien we voor het eerst CO_2 in grootere hoeveelheden optreden. De eenbasische zuren ontleden hoofdzakelijk volgens de vergelijking $\text{RCOOH} \ggg \text{RH} + \text{CO}_2$ ¹⁾, terwijl daarnaast nog CO en H_2 ontstaan, waarschijnlijk doordat het zuur gedeeltelijk tot aldehyd wordt gereduceerd.

De tweebasische zuren worden zeer gemakkelijk ontleed in koolzuur en

$$\text{COOH}$$
 het overeenkomende eenbasische zuur, bijv. $\text{CH}_2 \ggg \text{CO}_2 + \text{CH}_3\text{COOH}$.

$$\text{COOH}$$

De ketozuren worden door het ultraviolette licht evenzoo ontleed als door de warmte. Komen de COOH- en CO-groepen niet naast elkaar voor, dan worden ze aangetast alsof het een mengsel van 'een keton en een zuur is. De werking van de carboxylase, een enzym uit gist, vertoont een zekere overeenkomst met die van het ultraviolette licht. Uit ketoboterzuur bijv. ontstaat eveneens koolzuur en propylaldehyd, welk laatste echter tot propylalcohol gereduceerd wordt ²⁾.

De *esters* van de eenbasische zuren geven bij hunne ontleding CO, CO_2 , H_2 en kwst. De verhouding $\frac{\text{vol. CO}}{\text{vol. H}_2 + \text{Kwst.}}$ neemt toe, naarmate men meer in de hogere termen komt: voor mierenzure methylester is zij 0.95, voor mierenzure amylerster 2.56. Bij de tweebasische zuren ontstaat nog meer CO, zoodat voor oxaalzure methylester de verhouding 4.27 is.

Zooals te verwachten, onderscheiden de aromatische esters zich door een bijzondere resistentie. Benzylformiaat geeft dan ook slechts $\frac{1}{20}$ van de hoeveelheid gas, die aethylformiaat ontwikkelt, terwijl aethylbenzoaat en -salicylaat in het geheel niet ontleed worden.

De omzettingen, die de *suikers* ondergaan, vertoonen veel overeenkomst met de ontleding door fermenten. De biosen worden eerst in de monosen gesplitst, welke daarna verder ontleed worden, terwijl de triosen, geheel in analogie met de enzymatische splitsing, eerst in monose en biose uiteenvallen, uit welke laatste daarna weer twee monosen ontstaan.

Zoo geeft maltose twee mol. glucose, raffinose eerst laevulose en melebiose, en het laatste ten slotte glucose en galactose. De monosen vallen uiteen in CO, CH_4 , H_2 ³⁾.

Uit dit alles blijkt, dat in de photolyse van een aantal organische

1) A. BENRATH, Lieb. Ann. 382, 222.

2) NEUBERG en KERB, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 46, 2228.

3) BERTHELOT en GAUDECHON, Compt. rend. 151, 395.

verbindingen zekere regelmatigheid valt te constateeren en het is eenigszins te betreuren, dat BERTHELOT en GAUDECHON bij hunne uitnemende onderzoekingen niet meer aandacht aan deze zijde van het probleem gewijd hebben.

Aangezien slechts dat gedeelte van het spectrum werkzaam is, dat geabsorbeerd wordt, en men voor die absorptie bepaalde atoomgroepen in het molecuul verantwoordelijk moet stellen ¹⁾ is het te verwachten, dat er een zeker verband moet bestaan tusschen het absorptiespectrum van een stof eenerzijds en hare photochemische reactiviteit anderzijds. Volgens GROTHUS is deze laatste evenredig met de absorptie, doch in lateren tijd werd door V. HENRI en R. WURMSER ²⁾ hierop een aantal uitzonderingen gevonden.

Hierdoor kwamen zij er toe, deze wet eenigszins te wijzigen, zeggende dat de photochemische „susceptibiliteit” van een stof uitsluitend afhangt van dat gedeelte van het absorptiespectrum, dat overeenkomt met de atoomgroepen, die aan de photochemische reactie deelnemen. Het overige gedeelte van de geabsorbeerde lichtenergie wordt in warmte omgezet.

Hiermede wordt tevens de mogelijkheid geopend, dat stralen van verschillende golflengte, werkende op een zelfde stof, daarin geheel verschillende omzettingen teweegbrengen, afhankelijk van de atoomgroepen, die voor de absorptie aansprakelijk zijn.

Zoo konden BIELECKI en VICTOR HENRY ³⁾ de absorptiekromme van de aldehyden en ketonen in enkelvoudige elementaire absorptiekrommen splitsen.

Bij de aldehyden vonden zij voor de carbonyl- en voor de alkylgroep elk een afzonderlijke elementaire absorptiekromme, bij de ketonen drie, overeenkomende met de carbonyl- en de beide alkylgroepen. Ook zij komen tot het besluit, dat de absorptie van stralen van verschillende golflengte geschiedt door verschillende atoomgroepen. In verband hiermede kan men dus ook verwachten, dat verschillende radicalen, onafhankelijk van de overige gedeelten van het molecuul, hunne specifieke ontledingsproducten hebben, hetgeen inderdaad uit de bovenbeschreven proeven van BERTHELOT en GAUDECHON ten duidelijkste blijkt.

Ongetwijfeld hebben wij in het licht een niet te onderschatten hulp-

1) WITT, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 9, 522.

2) Compt. rend. 156, 233.

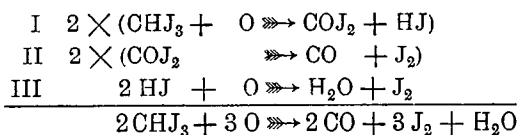
3) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 46, 3648.

middel, om iets meer omtrent den inwendigen bouw der moleculen te weten te komen.

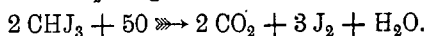
Oxydeerende en reduceerende werkingen van het licht.

Door het licht kunnen een groot aantal oxydatie-reacties teweeg worden gebracht, die in het donker absoluut niet of zeer langzaam verlopen. In sommige gevallen heeft men met een evenwicht te doen, dat door de bestraling in de richting van het oxydatieproduct wordt verplaatst, in andere gevallen, vooral wanneer het meer samengestelde organische verbindingen geldt, worden de stoffen tevens in eenvoudiger bestanddeelen ontleed, waaruit de oorspronkelijke stoffen niet meer kunnen teruggevormd worden.

Zeer nauwkeurig is de oxydatie van jodoform onder invloed van het ultraviolette licht door PLOTNIKOW ¹⁾ onderzocht. Volgens SCHOORL en v. D. BERG ²⁾ verloopt deze reactie in drie fasen:



Daarnaast ontstaat CO₂ volgens de formule



Het bleek, dat de aard van het oplosmiddel grooten invloed had op het verloop van de reactie zoowel als op de reactiesnelheid. De temperatuurcoëfficiënt is ook hier, even als bij alle photochemische reacties, zeer laag, n.l. 1.42. De reactie verloopt in het donker niet, doch vertoont na de belichting een nawerking, wanneer de jodoform is opgelost in benzol, tetrachloorkoolstof of azijnzure aethylester. Gebruikt men echter zwavelkoolstof, aether, alcohol of aceton als oplosmiddel, dan blijft de nawerking achterwege. Volgens PLOTNIKOW ³⁾ is de reactie zeer bestand tegen katalysatoren, hetgeen misschien te wijten is aan den bijzonderen aard van de stoffen, die hij daarvoor gebruikte, terwijl anorganische stoffen als FeJ₃ en uranylverbindingen, die zeer werkzame photochemische katalysatoren zijn, niet onderzocht werden.

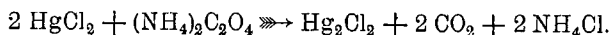
De voorbeelden van photochemische oxydatie-reacties zijn zoo talrijk, dat het moeilijk is om er een keus uit te doen. Wij kunnen reacties

1) Zeitschr. f. physik. Chem. 75, 337 e. v.

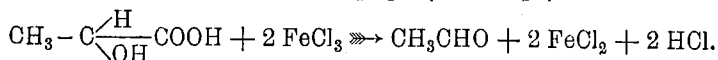
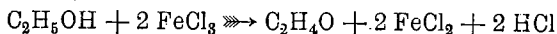
2) Pharm. Weekbl. 42 en 43.

3) Zeitschr. f. physik. Chem. 76, 743.

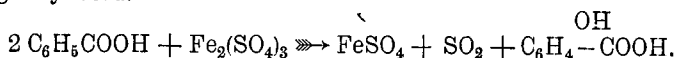
onderscheiden, waarbij de zuurstof als zoodanig oxydeerend werkt, na al of niet onder invloed van het licht geactiveerd te zijn, en die waarbij de zuurstof aan organische of anorganische verbindingen wordt onttrokken, terwijl t. sl. de talrijke halogeenaddities ook nog tot deze categorie te rekenen zijn. Tal van stoffen als HgCl_2 , FeCl_3 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, uranylzouten, de oxyden van Fe, Mn en CO, de oxyden der edele metalen kunnen onder invloed van licht oxydeerend werken. Zoo bijv. de Eder'sche oplossing, bestaande uit een waterige oplossing van sublimaat en ammoniumoxalaat:



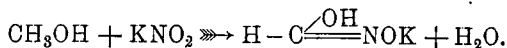
WINTHER ¹⁾ toonde aan, dat de zuivere oplossing niet lichtgevoelig is, en tevens dat een minimale hoeveelheid ijzer (0.047 mgr. FeCl_3 per liter) voldoende is, om de reactie met een meetbare snelheid te doen verlopen. Karakteristiek zijn ook de oxydaties door middel van ijzerzouten alleen, bijv.:



Ook wordt benzoëzuur in tegenwoordigheid van $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ tot salicylzuur geoxydeerd.



Zeer merkwaardig is de vorming van formhydroxaamzuur uit methylalcohol en kaliumnitriet, welke reactie uitsluitend in het licht verloopt:



Volgens OSK. BAUDISCH en ERW. MAYER ²⁾ kan ook, in plaats van methylalcohol, formaldehyd dienen. Van bijzonder belang is deze reactie, omdat zij ons wellicht een inzicht kan geven in den opbouw van stikstofhoudende organische lichamen door de plant. BAUDISCH uitte de hypothese, dat de groep- $\text{N} \begin{array}{l} \text{O} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$ als eerste stikstofassimilatieproduct een even belangrijke rol zou spelen als de $\text{C} \begin{array}{l} \text{O} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$ groep bij den opbouw der koolhydraten. Bij verdere belichting van het formhydroxaamzuur konden zij methylamine aantoonen, doch bijzonder interessant is het feit, dat zij onder de reactie-producten alcaloïdachtige verbindingen konden aantoonen, die waarschijnlijk een pyridine-ring en zeker een pyrrol- of pyrrolidinring bevatten ³⁾, en misschien

¹⁾ Zeitschr. f. wissensch. Photogr. 8, 197, 237.

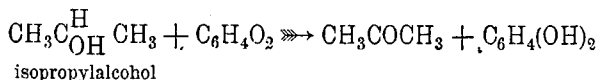
²⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. 44, 1009.

³⁾ Ibid. 46, 119.

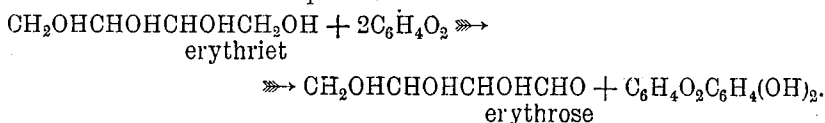
met nicotine identiek zijn, te oordeelen naar den reuk en de kenmerkende physiologische kikkorsch-reactie.

De oxydeerende werking van verschillende organische verbindingen is uitvoerig onderzocht door CIAMICIAN en SILBER. In een reeks van verhandelingen ¹⁾ publiceeren zij de resultaten hunner onderzoekingen, die door hunne nauwgezetheid en niet het minst door de vaak zoo moeilijke identifieering der gevormde stoffen eerbied afdwingen.

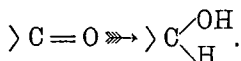
De te onderzoeken stoffen worden in glazen kolven gedurende vele maanden, soms wel een jaar, aan het zonlicht blootgesteld. Onder deze omstandigheden kunnen bijv. de chinonen de aliphatische alcoholen nagenoeg quantitatief oxydeeren tot aldehyden en ketonen, waarbij het chinon overgaat in hydrochinon of chinhydron en soms ook in een mengsel van beide.



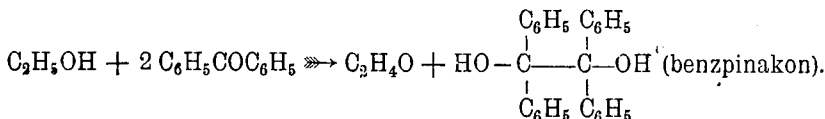
De oxydatie der hoogere alcoholen verloopt niet zoo vlot, en er ontstaan verkoolde nevenproducten.



De erythrose werd als phenylosazon bepaald. Ook thymochinon en phenantreenchinon werken op analoge wijze. Door een groot aantal andere lichamen te onderzoeken, bewezen zij, dat het de carbonyl-groep is, welke onder invloed van het licht waterstof-onttrekkend werkt:



Zoo gaat het benzophenon, in alcoholische oplossing aan het licht blootgesteld, over in benzpinakon ²⁾:

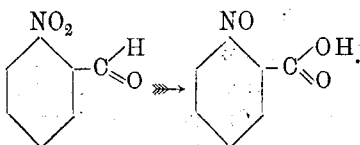


Merkwaardig is ook de omzetting die o-nitro-benzaldehyd, opgelost in benzol, aether of aceton bij belichting ondergaat ³⁾. Hierbij wordt o-nitroso-benzoëzuur gevormd volgens de vergelijking:

¹⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. 34, tot heden.

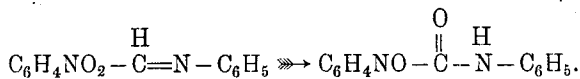
²⁾ Voor nadere bijzonderheden wordt verwezen naar: KOOPAL, Rec. trav. chim. 34, 158, en vooral naar de dissertatie van W. D. COHEN: Reduktie van aromatische ketonen, Delft, 1915.

³⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. 34, 2040.

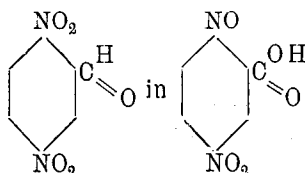


Heeft de reactie plaats in alcoholische oplossing, dan ontstaat o-nitroso-benzoëzuuraethyl; bij langer voortgezette belichting verdwijnt deze weer, en er ontstaat een zeer gecompliceerd mengsel, dat in hoofdzaak o-azoxy-benzoëzuuraethyl bevat ¹⁾.

In analogie hiermee vonden SACHS en KEMPF ²⁾ dat o-nitro-benzilideen-aniline bij belichting overgaat in het o-nitroso-anilid:



COHN en FRIEDLANDER ³⁾ voerden op dezelfde wijze



over, waaruit wel blijkt, dat deze intra-moleculaire oxydaties en reducties onder invloed van het licht zeer algemeen zijn.

Photo-polymerisaties, -condensaties en -isomerisaties.

Tallos zijn de polymerisaties, die door het licht kunnen worden bewerkstelligd en zij vormen een van de beste bewijzen voor de verhoogde reactiviteit der moleculen onder invloed van de bestraling.

Veelal is de polymerisatie een evenwichtsreactie, die men door verandering van de golflengte van het licht in de eene of de andere richting kan doen verloopen. Ook hier heeft men zeer vaak geconstateerd, dat de aard van het medium grooten invloed heeft op het verloop der reacties. ⁴⁾ Kaneelzuur bijv. polymeriseert zich in vasten toestand tot α -truxielzuur, eveneens als het in para-aldehyd is op-

¹⁾ Chem. Zentr.bl. 1902, I, 1190.

²⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. 35, 2704.

³⁾ Ibid. 35, 1267.

⁴⁾ De door BERTHELOT en GAUDECHON opgestelde regel, dat de photolyse van een stof door ultraviolette stralen, steeds dezelfde is, onverschillig of de stof in vasten, vloeibaren of opgelosten toestand verkeert (Compt. rend. 151, 1349 e. v.), gaat althans voor de polymerisatie niet op, terwijl het mij voorkomt, dat in verband met de resonantie-theorie van de absorptie, de aard van het oplosmiddel en meer speciaal haar dielectrische constante en haar eigen absorptievermogen, van invloed moeten zijn bij alle photochemische omzettingen.

lost; in waterige of alcoholische oplossing heeft deze omzetting niet plaats ¹⁾.

In het algemeen vertoonen de dubbele bindingen, en in het bijzonder de aldehyd- en keton-groepen een groote neiging tot polymerisatie. Benzaldehyd polymeriseert zich tot een aantal verschillende polymeren, o. a. twee isomeere $(C_6H_5C \begin{smallmatrix} \diagup O \\ \diagdown H \end{smallmatrix})_3$, $(C_6H_5C \begin{smallmatrix} \diagup C \\ \diagdown H \end{smallmatrix})_4$, en zelfs tot $(C_6H_5C \begin{smallmatrix} \diagup O \\ \diagdown H \end{smallmatrix})_9$ ²⁾.

Van belang is de synthese van suikerachtige lichamen door polymerisatie van formaldehyd, welke het eerst werd aangetoond door BERTHELOT en GAUDECHON en waarmede zij, althans in beginsel, eene verklaring meenen gevonden te hebben voor de vorming van koolhydraten in de plant. Volgens v. BAEYER's oorspronkelijke hypothese ³⁾ zou het water zich splitsen in waterstof en zuurstof, het koolzuur in kooloxyd en zuurstof, terwijl daarna kooloxyd en waterstof zich tot formaldehyd zouden vereenigen. Uit het formaldehyd zouden dan t. sl. door polymerisatie de suikers gevormd worden. Het tot stand komen dezer reacties onder invloed van het ultraviolette licht werd inderdaad door BERTHELOT en GAUDECHON bewezen. Behalve dat zij konden aantonen, dat uit water en kooldioxyd, waterstof, zuurstof en kooloxyd ontstonden, zagen zij tevens in een buis, waarin een mengsel van waterstof en kooloxyd, na een veertienurige belichting met de kwartslamp, een vaste stof ontstaan, welke bij nader onderzoek een condensatie-product van formaldehyd bleek te zijn.

Hierbij zij echter opgemerkt, dat, daar het zonlicht slechts weinig u.v. stralen bevat, men deze feiten niet zonder meer als verklaring van de koolzuurassimilatie mag aannemen. Ook KLUYVER ⁴⁾ e. a. wijzen er op, dat het niet waarschijnlijk is, dat de epidermis u.v. licht van geringe golflengte doorlaat. Bij de belichting met de kwartslamp van een met lichtbakteriën bezaaide visch-gelatine-plaat bleek mij, dat een gelatineblaadje van minder dan een tiende millimeter dikte voldoende was, om de bakteriën tegen de doodende werking van u.v. licht te beschutten.

(Dat bij de belichting van water zuurstof vrij komt, kon ik als volgt aantonen. Een kwartskolfje werd met een verdunde licht-

¹⁾ CIAMICIAN H. SILBER, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 35, 4128.

²⁾ Ibid. 44, 1558.

³⁾ Ibid. 3, 63.

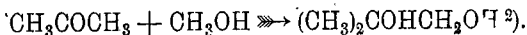
⁴⁾ Sitz. Ber. Kais. Akad. der Wissensch. Wien, 120, Abt. I, Dec. 1911; Sonderabdr. S. 6.

bakteriën-kultuur gevuld en goed gesloten, zoodat na eenigen tijd het lichten door zuurstofgebrek ophield. Werd nu het kolfje gedurende eenigen tijd door het licht van een kwartslamp op korten afstand intensief bestraald, dan kon men onmiddellijk na het dooven van de lamp (waarbij door een scherm het nalichten aan het oog werd onttrokken) een zwak oplichten van de lichtbacteriën waarnemen, welk lichten alleen veroorzaakt kon worden, doordat, ten gevolge van de belichting, in de vloeistof zuurstof (waterstofperoxyde) ontstaan was).

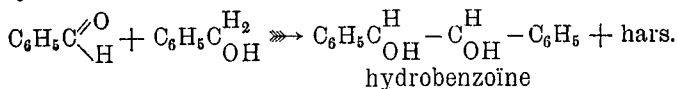
Van de talloze polymerisaties, die onder invloed van het licht plaats hebben, noem ik nog de polymerisatie van een aantal koolwaterstoffen, o. a. van acetyleen, tot benzol, van stilbeen $C_{14}H_{12}$ tot distilbeen en den overgang van anthraceen tot dianthraceen, welke laatste reactie zeer nauwkeurig is onderzocht door LUTHER en WEIGERT ¹⁾.

Ook bij de *photo-condensaties* zijn de aldehyden en ketonen door een bijzondere reactiviteit gekenmerkt, zóó zelfs, dat men zich afvraagt, of in de toekomst het licht in de organische preparatieve chemie geen plaats zal moeten worden ingeruimd. Tal van reacties verlopen zelfs nagenoeg quantitatief.

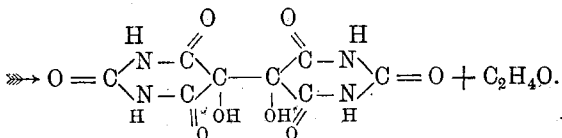
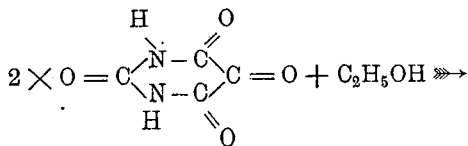
Zoo ontstaat uit een mengsel van aceton en methylalcohol isobutyleenglycol



Niet alleen de aliphatische, doch ook tal van cyclische ketonen en aldehyden condenseeren zeer gemakkelijk, bijv.:



Merkwaardig door de rol, die de alcohol hierbij speelt, is de overgang van alloxaan en aethylalcohol in alloxantine en aldehyd ³⁾:



1) Zeitschr. f. physik. Chem. 51, 297; 53, 385. Zie ook Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1914, 898. Merkwaaardig is het photo-meso-anthraceencarbonzuur, welks bereiding nog slechts langs photo-chemischen weg gelukt.

2) CIAMICIAN u. SILBER, Ber. d. deutsch. chem. Ges. 43, 945.

3) Dezelfden Ibid. 36, 1575 e. v.

De alcohol werkt daarbij tegelijk als reductie- en condensatiemiddel. Talrijk zijn ook de condensaties, die een aantal aromatische kwst. ondergaan in tegenwoordigheid van benzophenon ¹⁾, welk laatste eveneens gereduceerd en gecondenseerd wordt.

Benzophenon + toluol \rightsquigarrow benzpinakon + dibenzyl $C_{14}H_{14}$.

Id. + p. xylol \rightsquigarrow id. + dixylol $C_{16}H_{18}$.

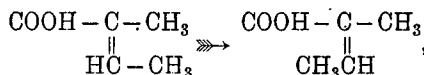
Id. + aethylbenzol \rightsquigarrow id. + p.p'. dimethyldibenzyl $C_{16}H_{18}$.

Naast de photo-condensaties nemen de *isomerisaties* een belangrijke plaats in. Hierbij veranderen de eigenschappen van een stof, doordat onder inwerking van het licht enkele atoomgroepen in het molecuul van plaats veranderen. Men treft zoowel omkeerbare als niet omkeerbare isomerisaties aan, terwijl men ook hier vaak, door verandering van de golflengte, het evenwicht in de een of de andere richting kan verschuiven. De evenwichten, die in het donker weer terugloopen, werden door MARCKWALD *phototroop* genoemd.

In het algemeen wordt, onder invloed van stralen van grootere golflengte, de labiele vorm in den stabielen overgevoerd, terwijl men door middel van het u.v. licht tal van stabiele configuraties in de labiele kan doen overgaan. R. STOERMER ²⁾ heeft hierover een uitvoerig onderzoek verricht bij verschillende verbindingen van de cumaarzuurreeks, waarbij hij vond, dat onder invloed van u.v. licht het cumaarzuur en de derivaten daarvan overgingen tot cumarinezuur en derivaten. Ook vond hij dat in het ultra-violette licht:

kaneelzuur \rightsquigarrow iso-kaneelzuur; fumaarzuur \rightsquigarrow maleïnezuur; stilbeen \rightsquigarrow isostilbeen; bij welke reacties de uranylzouten zeer werkzame katalysatoren bleken te zijn.

In het zonlicht daarentegen gaat het maleïnezuur over tot fumaarzuur, angelika- tot tiglinezuur



terwijl ook binnen één minuut allo-kaneelzuur voor 70 à 80 % wordt omgezet in kaneelzuur (in tegenwoordigheid van sporen J_2). LIEBERMANN ³⁾ toonde aan, dat sporen jood en broom al deze omzettingen zeer in de hand werken.

Photo-hydrolyse.

Tallos zijn ook de gevallen, waarin onder invloed van het licht water ontledend werkt. De meeste esters, zoowel van de organische als van de anorganische zuren, worden bij bestraling verzeept

¹⁾ CIAMICIAN u. SILBER, Ber. d. deutsch. chem. Ges. **43**, 1536.

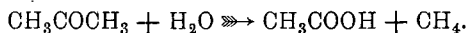
²⁾ R. STOERMER, Ibid. **42**, 4865.

³⁾ Ibid. **43**, 1340.

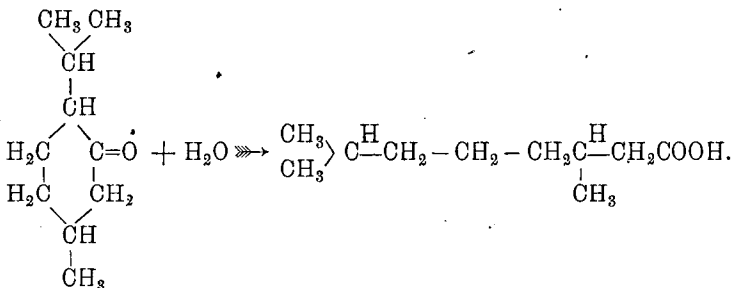
Zelfs het zoo sterke sulfanilzuur wordt gesplitst in aniline en zwavelzuur. De aminen splitsen ammoniak af,



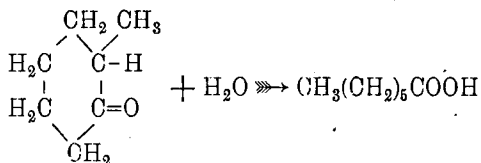
terwijl de ketonen op de zwakste plaats worden aangegrepen en tot de vorming van een zuur en een koolwaterstof aanleiding geven



Dit gaat ook op voor de cyclische ketonen, wat aanleiding geeft tot een aantal zeer merkwaardige ringopeningen. Volgens CIAMICIAN en SILBER heeft hier de ringopening steeds plaats tusschen de C=O-groep en de C, die de zijketen draagt. Zoo zien wij bijv. uit menthon bij belichting zeer gemakkelijk decylzuur ontstaan, volgens de formule:



Bij de ringopening der cyclohexanonen ontstaat een zuur van de algemeene formule $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ en daarnevens een onverzadigd aldehyd $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}$. Zoo gaat o-methylhexanon voor 15% over in heptaanzuur:



terwijl daarnevens voor 8% $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{C} \begin{array}{c} \text{H} \\ \parallel \\ \text{O} \end{array}$ ontstaat.

Zooals uit dit zeer beperkte aantal voorbeelden blijkt, opent de photo-chemie een zeer omvangrijk veld van onderzoek, dat zoowel van belang is voor de organische chemie in het algemeen, als voor de kennis van de inwendige structuur der moleculen in het bijzonder.

SPECIAAL STAAL ¹⁾

DOOR

A. VOSMAER.

Wat men vroeger speciaal staal noemde, heet tegenwoordig, nu de fasenleer ook tot metallurgen doordringt, ternair en quaternair staal.

Van ternair (zoogenaamd ternair) staal is met zekerheid eigenlijk nog heel weinig positiefs bekend, van het quaternaire natuurlijk nog veel minder, maar toch heeft men door een systematische behandeling en logische beschouwingen een en ander kunnen aannemen als bevredigende theorie.

Het eerste effect van toevoeging van een tweede metaal aan het ijzer is een verplaatsing van de transformatiepunten, een verplaatsing, die bijna altijd een verlaging is voor wat temperatuur betreft en die zelfs vaak leidt tot een algeheele suppressie.

Daar de speciaal-stalen als regel koolstofrijk zijn, zoo kunnen wij niet anders verwachten dan, ook bij een vrij geringe depressie, in ieder geval niet meer de afzonderlijkheid der Ar_3 , Ar_2 en Ar_1 -punten. ²⁾

Het is vooral het mangaan, dat in deze een sterken invloed heeft; ook nikkel, vooral bij hoog koolstofgehalte.

Indien wij uitgaan van de beschouwing, dat normaal staal bij gewone temperatuur perlietisch is, en dat reeds was bij een temperatuur van zeg 675° , omdat bij die temperatuur al het ferriet (zuiver ijzer) α ferriet is en dit geen of nagenoeg geen oplossend vermogen meer heeft voor het carbide Fe_3C , dat in de metallografie den naam van cementiet draagt, dan volgt daaruit dat, indien een of ander metaal die omzetting in α -ijzer bij lager temperatuur doet plaats vinden, bij lager temperatuur nog vaste oplossing bestaan kan.

De oplosbaarheid van het cementiet in het ferriet of de niet-oplosbaarheid maakt metallografisch het verschil tusschen vaste oplossing en aggregaat.

Is normaal staal met hoog koolstofgehalte boven 700° een vaste oplossing, daaronder is het een aggregaat, metallografisch perliet genaamd en het effect van een hoog percentage van een tweede metaal

¹⁾ Tweede gedeelte van een voordracht over staal, gehouden in de vergadering van 14 December 1915 van den Leidschen Chemischen Kring.

²⁾ Dit zijn de overgangspunten tusschen α -, β - en γ -ijzer.

is nu in de eerste plaats, dat het den toestand van vaste oplossing nog bij lager temperatuur bestendig maakt; is dus een normaal staal bij gewone temperatuur per se perlietisch van constitutie, een speciaal staal kan bij gewone temperatuur martensietisch, zelfs austenietisch (vaste oplossing van kool in γ -ijzer) zijn en is dus dan een heel ander materiaal. ¹⁾

Enkel koolstof-staal kan wel martensietisch zijn en zelfs wel voor een deel austenietisch, maar alleen in den toestand van labiel evenwicht, die wij scheppen door snelle afkoeling van een hooge temperatuur af; gehard staal, bekend om de groote hardheid, maar ook om de groote broosheid, is in labiel evenwicht; zelfs een geringe verwarming, bijv. een paar honderd graden, is reeds voldoende om den dwangtoestand te doen verloren gaan.

Bij koolstof-staal is dus de constitutie als martensiet, en à plus forte raison als austeniet, abnormal; alle normaal staal is perliet en naar gelang van percentage koolstof, resp. carbide, meer of minder volkomen perliet.

Als het koolstofgehalte juist is 0.85 % (dat is een Fe_3C -gehalte van 12.75 %), dan hebben wij als constitutie 100 % perliet; bij minder koolstof is er een deel vrij ferriet (Fe), bij meer is er vrij cementiet (Fe_3C), maar het is en blijft een aggregaat.

Toevoeging van een tweede resp. derde metaal heeft dus op de constitutie den hoogst belangrijken invloed, dat de toestand van aggregaat geheel of gedeeltelijk vermeden wordt en de toestand van vaste oplossing bestendig wordt bij normale temperatuur.

Bij wijze van oriëntatie kan aangenomen worden, dat, indien door de toevoeging van het nieuwe metaal de transformatietemperatuur Ar nog blijft boven ongeveer 300°, de constitutie van het speciaal staal nog perlietisch zijn zal.

Is de depressie tot ongeveer 100° gebracht, dan zal de constitutie martensietisch zijn en is de depressie genaderd tot de normale temperatuur, dan zal de constitutie austenietisch zijn of wel, en dat brengt een nieuwe kwestie in het spel, wij krijgen vaste oplossingen van dubbelcarbiden. Uit den aard der zaak is er geen sprake van, dat er scherpe overgangen zijn zouden: alles verloopt geleidelijk in elkaar en alles hangt bovendien in sterke mate af van het percentage koolstof.

De complicaties, welke optreden, omdat wij nu zelfs in het gunstigste geval toch nog rekening houden moeten met drie paar componenten,

¹⁾ Voor deze benamingen en het ijzerkoolstofdiagram zie BAKHUIS ROOZEBOOM, Zeitschr. f. physik. Chem. 34, 437 (1900) en verder bijv. SAUVEUR, The Metallurgy of Iron and Steel, 1912.

die ieder weer kunnen aangaan hetzij oplossingen, hetzij chemische verbindingen, hetzij aggregaten, zijn van dien aard, dat nog heel veel beschouwing aan een nadere experimenteele toetsing zal moeten onderworpen worden, maar toch is er veel houvast gekregen door de diagrammen van GUILLET¹⁾ betreffende correlatie van constitutie enerzijds en koolstof en een tweede metaal anderzijds.

De diagrammen van GUILLET, die wij in de figuren 1—8 weergegeven hebben, leeren veel, dat met de praktijk klopt, en van enkele hoofdzaken mogen nu een paar bijzonderheden vermeld worden.

Mangaan (fig. 1).²⁾ In het diagram is aangegeven, hoe bij een stijgend koolstofgehalte er steeds minder mangaan noodig is om de constitutie bij normale temperatuur niet perlietisch te hebben. Het was in 1886 HADFIELD, die de metallurgische wereld verbaasde door zijn publicaties aangaande zijn 14 % mangaanstaal, dat in eigenschappen zoo geheel afweek van wat tot dien bekend was omtrent staal.

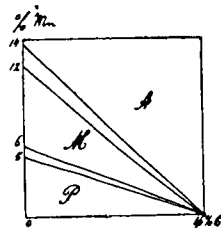


Fig. 1. Constitutie diagram voor Fe—C—Mn.

Het heeft lang geduurd, eer men er achter was, wat dat mangaanstaal eigenlijk was; tegenwoordig is de zaak heel begrijpelijk.

Bij 14 % Mn en desnoods weinig koolstof is het staal austenietisch, dat is hard en zeer taai; die combinatie van groote hardheid en groote taaiheid was in geen ander materiaal ooit aangetroffen.

Met wat minder mangaan krijgen wij martensietisch staal, gekenmerkt door nog grooter hardheid maar daarmee weer gepaard gaande brosheid.

De chemische samenstelling is niet veranderd, alleen maar de constitutie; maar juist dit geeft zoo geheel andere eigenschappen.

Nog minder mangaan en wij hebben perlietisch staal.

Snelle afkoeling van hoogprocentig mangaanstaal heeft dus allerm minst een harding tengevolge, zooals wij dat bij normaal staal gewend waren, doch juist een sterke vergrooting der taaiheid; de vastheid is groot maar de elasticiteitsgrens is zeer laag.

Zeer langzame afkoeling kan leiden tot omzetting van het austeniet in martensiet; uitgloeien heeft dus allerm minst tengevolge een vermindering der hardheid en een vergrooting der taaiheid, zooals wij

¹⁾ GUILLET, Etude industrielle des alliages métalliques, 1906.

²⁾ In deze figuur en de volgende figuren beteekent A austeniet, M martensiet, P perliet, C carbiden en Gr graphiet.

dat bij normaal staal gewend waren, doch juist vergrooting der hardheid en sterke vermindering der taaigheid; martensiet is bepaald bros; geen wonder dus dat in die jaren, dat de eerste publicaties gedaan werden, het HADFIELDmangaanstaal groot opzien baarde.

In het diagram is door dubbellijnen aangegeven, dat de overgangen van het een naar het ander niet scherp doch geleidelijk zijn, bovendien moet men bij de beschouwing ook bedenken, dat de rechte lijnen maar eenvoudigheidshalve recht getrokken zijn, waarschijnlijk zijn ze niet recht doch gebogen; maar noch van de richting noch van de wijze van kromming weet men thans reeds iets.

Mangaan vormt met ijzer een continue serie vaste oplossingen en met de koolstof een carbide Mn_3C overeenkomstig en isomorf met het Fe_3C , zoodat wij desnoods kunnen denken te maken te hebben met Fe, Mn, Fe_3CMn_3C .

De aandacht van den lezer moet even gevestigd worden op het feit, dat wij niet zeggen, dat wij bij bepaalde omstandigheden austeniet of martensiet hebben, doch dat het metaal austenietisch resp. martensietisch is, waarmede dus al aangeduid is, dat de constitutie niet homogeen is; in het austeniet is altijd meer of minder martensiet en in martensiet kunnen meestal nog verdere stadia van ontleding gezien worden, met name troostiet en sorbiet.

De toepassing van mangaan-speciaalstaal is door de enge begrenzing der speciale eigenschappen beperkt tot speciale gevallen.

Nikkel (fig. 2). Het nikkel is een hoogst merkwaardige en belangrijke toevoeging aan staal, zoowel voor wat betreft betrekkelijk geringe toevoegingen als groote percentages.

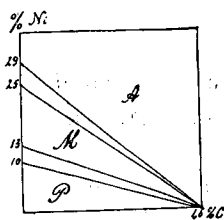


Fig. 2. Constitutiediagram voor Fe-C-Ni.

In de figuur is weer aangegeven hoe de constitutie verband houdt met de verhouding Ni tot C; er is blijkbaar veel meer nikkel dan mangaan noodig om de constitutie bij normale temperatuur te houden als martensietisch of austenietisch.

Met het oog op den, met betrekking tot ijzer, zeer hoogen prijs van het nikkel (ongeveer tienvoudigen) komen de hoogprocentige nikkelstalen alleen voor zeer speciale doeleinden in aanmerking en hier is het nu per slot toch weer het perlitische staal, dat het meeste in gebruik is.

Stellen wij ons gewoon staal voor als een aggregaat van ferriet en

cementiet, te zaam gehouden door een overmaat van ferriet, dan kunnen wij ons gemakkelijk denken, dat de bijzonder goede vastheids-eigenschappen van 3.5 % Ni-staal te danken zijn aan het feit, dat wij dan te maken hebben met de vaste oplossing van nikkel in ijzer als bindmiddel; dat nicolo-ferriet is uit den aard der zaak sterker dan het zuivere ferriet (Fe).

Perlietisch nikkelstaal onderscheidt zich van perlietisch koolstofstaal door veel gunstiger eigenschapcombinaties.

Indien door een oppervlakte-cementering bij een 7 % Ni-houdend staal van laag koolstofgehalte, dit C-gehalte aan de oppervlakte ver-groot is, dan is daarmee tevens bereikt, dat aan de oppervlakte de constitutie van perlietisch martensietisch geworden is, m. a. w. de oppervlakte is daarmee zeer hard geworden zonder dat door snelle afkoeling dat doel bereikt geworden is en dat is voor machinedeelen soms een groot voordeel; ze zijn dan hard van buiten en taai van binnen met een zeer geleidelijken overgang.

Nikkelstaal is een interessant voorbeeld voor verandering van eigenschappen door allotrope veranderingen.

Zien wij in de liquidus- en solidus-lijn voor het stelsel ijzer - nikkel een vage aanduiding van de mogelijkheid voor een chemische ver-binding $FeNi_2$, in de eigenschap-concentratie-lijnen vinden wij dat punt niet, wel echter een buitengewoon frappant minimum voor dilatatie bij 36 % Ni en een zeer frappante verandering in magnetische ver-schijnselen, ook bij ongeveer 35 % Ni. Dat zou beter uitkomen met een chemische verbinding $FeNi_2$, maar daarvan is geen spoor in de liquidus-lijn te zien.

Liever dan tot dubieuze intermetallieke chemische verbindingen toevlucht te nemen als verklaring, moeten wij denken aan allotrope modificaties, die en bij ijzer en bij nikkel voorkomen.

Chroom (fig. 3). Verklaren wij in het algemeen constitutiever-anderingen door moleculaire transformaties en wijst verlaging van transformatie-temperatuur op een andere constitutie bij normale tempe-ratuur, andersom mogen wij ook uit een andere constitutie bij gewone temperatuur besluiten tot verlaging van transformatietemperatuur.

Bij chroom zijn die kritische temperaturen nog weinig uitgewerkt en weinig zeker, maar wel weten wij, dat chroomstaal heel wat anders is dan koolstofstaal.

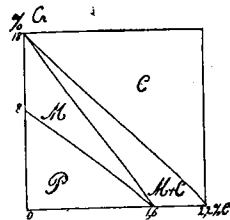


Fig. 3. Constitutiediagram voor Fe-C-Cr.

In de fig. 3 is weer aangegeven, hoe percentage koolstof en percentage chroom elkaar aanvullen; het geheele gebied der dubbelcarbiden is technisch van geen beteekenis, wetenschappelijk zijn ze een aardig voorbeeld, dat niet altijd een goed cijfer voor verlenging bij breuk aanduiding is van taaiheid; want hier nu in dit geval hebben wij te doen met een betrekkelijk bros metaal, dat toch goede verlengingcijfers geeft, een uitzonderingsgeval.

Het gebied der martensietische stalen geeft een metaal, dat aan hoge vastheid en hoge elasticiteitsgrens een kleine verlenging bij de breuk paart, maar toch niet zoo bijzonder bros is, ook een uitzonderingsgeval.

Het gebied der perlietische chroomstalen kenmerkt zich door groote hardheid zonder al te groote brosheid; de toepassing is zeer beperkt.

Wolfram (fig. 4). In tegenstelling met de vorige metalen heeft wolfram op de transformatietemperaturen een verhoogenden invloed.

Als constitutie kent men alleen de perlietische en de cementietische met dubbelcarbiden.

Het perlietische heeft weinig technische beteekenis, maar het gebied der dubbelcarbiden kenmerkt zich door groote hardheid, zeer groote vastheid, betrekkelijk lage elasticiteitsgrens, maar, wat het meest van waarde is, door groot permanent magnetisme.

De fig. 4 toont een heel eenvoudig verband met het koolstofgehalte,

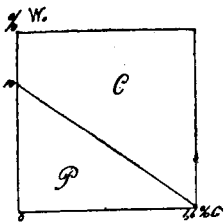


Fig. 4. Constitutiediagram voor Fe-C-Wo.

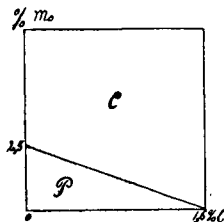


Fig. 5. Constitutiediagram voor Fe-C-Mo.

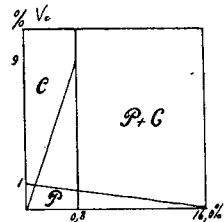


Fig. 6. Constitutiediagram voor Fe-C-Va.

Molybdeen (fig. 4). Het molybdeen gedraagt zich in hoofdzaak als wolfram, alleen sterker, dat wil zeggen: men heeft minder molybdeen nodig om een zelfde mechanisch effect te krijgen. Het magnetisme wordt door molybdeen op dezelfde wijze als door Wo beïnvloed. Het diagram toont weer of perlietisch staal of cementietisch met dubbelcarbiden.

Vanadium (fig. 6). Vanadium is zeer onverwacht in de staalindustrie

een groote rol gaan spelen en kon zijn standpunt handhaven niet-tegenstaande den hoogen prijs, omdat er maar zoo weinig van noodig is; meer dan 1% is niet gewenscht en eigenlijk is 0.75 nog beter.

Metallografisch is het vanadium een bijzonderheid, omdat in de perlietische constitutie gelijktijdig ook voorkomt het dubbelcarbide.

IJzer en vanadium geven een continue serie vaste oplossingen, maar als bijzonderheid komt er nu bij, dat of het vanadiumcarbide of wel het dubbelcarbide in veel grooter hoeveelheid in vloeibaren toestand oplosbaar is, zoodat door toevoeging van vanadium het koolstofgehalte veel hooger kan worden opgevoerd dan voor enkel koolstofstaal het geval is.

Ook chromium en ook wolfram vertoonen dat verschijnsel doch niet in die mate al vanadium zulks doet.

Ferrovandium kan wel 16% C. bevatten bij 30% Va.

De theorie, dat de genoemde metalen dubbelcarbiden met het ijzercarbide vormen, is volstrekt niet onaanvechtbaar en ook moet niet uit het oog verloren worden, dat er niet alleen van vanadium maar ook van de reeds vroeger genoemde metalen wolfram en chroom meer dan één carbide ontstaan kunnen en ook meer dan één dubbelcarbide.

Van vanadiumstaal kan gezegd worden, dat alleen het perlietische van betekenis voor de techniek is en wel omdat door toevoeging van vanadium wel bereikt wordt een belangrijke vergrooting van vastheid en elasticiteitsgrens, maar daarmee niet gepaard gaat een afname van taaiheid.

Silicium (fig. 7). Evenals het wolfram heeft silicium de neiging om het transformatiepunt van staal te verhoogen, maar de fig. 7 doet duidelijk uitkomen, dat de meest merkwaardige afwijking van silicium deze is, dat zijn invloed geheel staat buiten het gehalte aan koolstof en van het gietijzer was het al lang bekend, dat silicium de eigenaardigheid heeft van de koolstof uit den toestand van oplossing te brengen in dien van precipitaat in den vorm van grafiet. Daar nu volgens alle waarschijnlijkheid de koolstof in staal niet aanwezig is (bij hooge temperatuur) als zoodanig doch opgelost is als carbide Fe_3C , zoo moet dus de toch al niet zoo heel groote stabiliteit van dit cementiet door silicium zoo belangrijk verminderd worden, dat het feitelijk tot ontleding komt.

Deze ontleding geschiedt alleen voor het vrije, niet opgeloste cementiet.

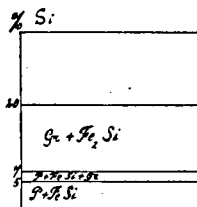


Fig. 7. Constitutiediagram voor Fe-C-Si.

Het bekende siliciumcarbide komt in staal niet voor, de vormings-temperatuur van deze stof ligt hoger dan de in de staaltechniek normaal voorkomende. Silicium vormt met ijzer chemische verbindingen, het silicide Fe_2Si , het FeSi en het FeSi_2 en wellicht nog andere en complicaties kunnen optreden, doordat er ook siliciden van andere metalen zijn bijv. mangaan.

Alleen het gebied onder 5 % Si en liefst niet meer dan 3.5 % is voor de techniek van belang, ditmaal nu eens niet van wege de mechanische eigenschappen (hoewel Si-staal met 2.5 % voor veeren in gebruik is), doch van wege gunstige elektrische en magnetische eigenschappen.

Zonder in magnetische susceptibiliteit achteruit te gaan kan het plaatijzer voor alternatoren en transformatoren 3.5 % Si-houdend zijn; dan is echter het elektrisch geleidingsvermogen zeer achteruit gegaan en zoo is dan bij gelijkblijvend magnetisch hysteresisverlies het wervelstroomverlies bij transformatoren veel kleiner geworden, wat bij de 24-uur-belasting dezer toestellen een gewaardeerde omstandigheid is. Vandaar het succes der zoogenaamde „legierte. Bleche” voor transformatoren-bouw.

Cobalt (fig. 8). Het cobalt is nog pas slechts sedert korten tijd in aanzien gekomen voor toevoeging aan staal; op de mechanische eigenschappen heeft het heel weinig invloed, maar geheel nieuw is de invloed op het magnetisme.

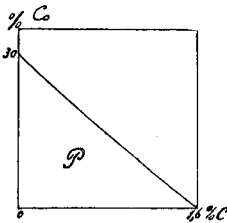


Fig. 8. Constitutiediagram voor Fe—C—Co.

Alle staal blijft bij toevoeging van tot 30 % cobalt perlitisch, zelfs al is er 0,8 % C. in; dat wijst dus op het niet vormen van vaste oplossingen, iets dat trouwens wel uit den liquidus was op te maken of althans door dezen bevestigd wordt. Tot 5 % Co is er oplossing en wellicht is er de verbinding Fe_2Co . Merkwaardig en eenig is het feit, dat door toevoeging van 5 % cobalt aan koolstofarm-staal de permeabiliteit daarvan verhoogd wordt, wel ongeveer 10 %, al is dit nu zoo heel veel nog niet. Het feit op zich zelf genomen, dat ijzer, door een toevoeging méér magnetisch wordt, staat voor Co alleen geboekt; bij die 5 % zijn wij nog in het gebied der oplossingen.

Technisch veel belangrijker, dan de nu even aangestipte ternaire stalen, zijn de quaternaire, het nikkel-chroom-, chroom-wolfram-, mangaan-silicium-, nikkel-mangaan-, nikkel-vanadium-, en sommige met drie nieuwe metalen, waartoe o.a. behooren de zoo snel beroemd

geworden soorten van snelstaal. Maar theoretisch zijn ze in zoo verre van minder belang, omdat ze niet meer systematisch te ontleden zijn.

Het systematische onderzoek der binaire en ternaire alliaages in het algemeen en dat van koolstofstaal in het bijzonder heeft toch in ieder geval heel veel bijgedragen tot het begrijpen van de ternaire stalen en ook van de overige.

's-Gravenhage, December 1915.

Boekaankondigingen.

Technologie der Kautschukwaren. Unter Mitarbeit von EDGAR HERBST (Wien) und von mehreren anderen Fachleuten herausgegeben von Dipl. Ing. et Dr. Phil. KURT GOTTLÖB in Elberfeld. Braunschweig, Druck und Verlag von FRIED. VIEWEG & Sohn; 1915, 256 pp. met 92 fig.

Deze nieuwe aanwinst voor de literatuur op rubbergebied vormt deel 10 van het: Neues Handbuch der chemischen Technologie, zugleich als dritte Folge von BOLLEY's Handbuch der chemischen Technologie herausgegeben von Dr. C. ENGLER, Professor der Chemie an der Technischen Hochschule Fridericiana in Karlsruhe.

Het boek is, blijkens de inleiding, geschreven om zoowel den chemicus als den praktijkman, die in de rubberindustrie werkzaam is, van dienst te zijn.

Het is verdeeld in een inleiding, die de chemie van de zuivere rubber-koolwaterstof behandelt; voorts een eerste deel getiteld: Allgemeine Technologie des Kautschuks en een tweede deel: Ausgewählte Kapitel aus der speziellen Technologie der Kautschukwaren.

Het eerste deel behandelt den algemeenen gang van de fabriekmatige bewerking, te beginnen bij de latex en de coagulatie tot en met de vulkanisatie, waarbij zoowel het onderzoek van ruwe als ge vulkaniseerde caoutchouc tevens in dit deel zijn opgenomen. Vooral treft ons in dit deel het hoofdstuk: „Wesen und Chemie der Vulkanisation“, waarin de schrijver een uitstekend overzicht geeft van de literatuur van het vulkanisatieproces.

In het tweede deel vinden wij eenige „capita selecta“ uit de rubberindustrie behandeld. Zoo worden twee hoofdstukken gewijd aan rubberartikelen, die met behulp van de koude vulkanisatie worden bereid, terwijl wij voorts een zevental hoofdstukken vinden betreffende warm ge vulkaniseerde rubberartikelen, o. m. rubberhakken, kinderspeelgoed, overschoenen, rijwielbanden en eboniet-artikelen.

Zooals reeds uit den titel bleek, heeft de schrijver zich verzekerd van eenige medewerkers, die een aantal hoofdstukken voor hunne rekening hebben genomen. Zoo schreef Dr. E. KINDSCHER de hoofdstukken over het onderzoek van ruwe en ge vulkaniseerde caoutchouc en vinden wij in het tweede deel hoofdstukken van de hand van HERBST, MIKSCHE, DOROGIËN BALLOG.

Jammer is het, dat de vakliteratuur, blijkens de voorrede, is bijgehouden tot September 1914, zoodat geen gebruik meer is gemaakt van het „Rubber-Recueil Batavia 1914”, noch van de „Rubber Industry 1914”.

Ongetwijfeld zijn er eenige aanmerkingen hier en daar te maken. Zoo bedraagt de productie van wilde rubber in de laatste jaren niet 70.000 ton, doch ongeveer 40.000 ton (mogelijk een drukfout!).

De schrijver had beter gedaan het overzicht van het pekkig worden van rubber apart te nemen en het niet te zamen met harsen en eiwitten in één hoofdstuk te brengen; dit hoofdstuk is bovendien tamelijk onvolledig.

Voorts treft het, dat een bespreking van de *depolymerisatie* (desaggregatie) van rubber niet in het boek voorkomt, en de katalysatoren, die tegenwoordig zulk een belangrijke rol spelen bij de vulkanisatie, slechts even zijn aangestipt.

Doch als geheel kan dit boek wårn worden aanbevolen. Het verschaft een uitstekend overzicht zoowel van den stand van de rubberchemie als van de rubberindustrie.

De duidelijke figuren, welke wij in het boek vinden, zijn uitsluitend ontleend aan de *Duitsche* industrie van rubbermachines.

Behoorlijke registers van schrijvers en onderwerpen besluiten het smakelijk uitgegeven boek.

A. v. Rm.

* * *

The „Wellcome” Photographic Exposure Record and Diary for 1916.
London, BURROUGHS WELLCOME & Co.

Dit bij vele fotografen welbekende, handige zakboekje bevat, als steeds, veel wetenswaardigs. Het is natuurlijk in de eerste plaats bedoeld als eene reclame voor de firma BURROUGHS, WELLCOME & Co., die een goeden naam heeft op het gebied van tabletten-fabrikatie voor geneesmiddelen en tal van andere chemische preparaten. Niettemin treft men in het zakboekje talrijke nuttige wenken aan omtrent belichting, ontwikkeling en nabehandeling van negatieven en afdrudpapieren.

Bizondere vermelding verdient de calculator voor belichtingen, die in den vorm van eene draaibare schijf in het boekje is vastgehecht. Een kalender, een register voor het invullen van belichtingstijden en andere bijzonderheden van opnamen, negatieven, zoowel als afdrucken en een ruimte voor losse aantekeningen completeeren het boekje, dat keurig is verzorgd.

A. S. R.

* * *

Chemiker-Kalender 1916. Ein Hilfsbuch für Chemiker, Physiker, Mineralogen, Industrielle, Pharmazeuten, Hüttenmänner usw. von Dr. RUDOLF BIEDERMANN. In zwei Bänden. Siebenunddreissigster Jahrgang. Berlin W. 9, Linkstr. 23/24, JULIUS SPRINGER, 1916, 444 + 712 pp., geb. M. 4.40.

Deze oude bekende is ditmaal iets later verschenen dan anders, wat onder de heerschende omstandigheden niet verwonderlijk is.

In uiterlijk en bewerking verschilt de nieuwe uitgave niet van de vorige.

Daar niet in de voorrede wordt opgegeven welke verbeteringen zijn aangebracht en welke nieuwe gegevens (tabellen, methoden, enz.) zijn opgenomen, zou alleen een bladzijde voor bladzijde vergelijken met jaargang 1915 de wijzigingen kunnen doen kennen. Men zal het ref. wel niet ten kwade duiden, dat hij dit werk niet heeft ondernomen.

De Chemiker-Kalender geniet trouwens zoo'n algemeene verbreiding in chemische laboratoria, dat het bovenstaande voldoende is om aan het verzoek van den uitgever te voldoen, de aandacht op den 37^{sten} „Biedermann" te vestigen.

W. P. J.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

In den ouderdom van 78 jaren is te Haarlem overleden de Heer D. A. SWENS, ap., oud-directeur der zeepfabriek „Het klaverblad".

Bij beschikking van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken, is, met ingang van 1 Maart, aan den Heer H. C. JACOBSEN, scheik. ing., te Delft, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent voor de algemeene en toegepaste microbiologie aan de Technische Hoogeschool te Delft,

Te Middelburg zal de coöperatieve suikerfabriek „Zeeland" worden gebouwd. Reeds 2500 aandeelhouders zijn aangesloten. Het bestuur bestaat uit de Heeren L. DE MULDER te Schoondijke, B. BECU te Groende, E. C. MARTENS te Aardenburg, A. H. DE MILLIANO te Waterlandkerke.

De Februari-afl levering van het Tijdschrift der Maatschappij van Nijverheid vermeldt o. a. de volgende nieuwe bedrijven: De Heer L. WIJNBERG te Amsterdam richt een fabriek tot het vervaardigen van plak- en kleefmiddelen op, de Heer M. P. MEILER aldaar een oversmeltinrichting van teerproducten; de te Rotterdam opgerichte N. V. Hollandsche Chemische Industrie heeft een fabriek van melkzuur en melkzure zouten gesticht.

Van 6 tot 11 Maart vindt te Leiden bij de firma BURGERSDIJK EN NIEMANS een boekenveiling plaats op het gebied der medische en natuurwetenschappen. De chemische en pharmaceutische werken worden verkocht op Woensdag 8 Maart, nadat eerst een 180-tal nummers op medisch gebied is geveild (aanvang 7½ uur). Van de tijdschriften noemen wij: Berichte 1901-1915, Zentralbl. 1903-1910, Chem. Abstracts 1909-1913, Ann. d. Naturphil. 1902-1910, Journ. Chem. Soc. 1886-1906, Recueil 1896-1908, Chem. Weekbl. 1903-1913. Onder de boeken treft men er aan van BERTHELOT, CLASSEN, HAMMARSTEN, VAN 'T HOFF, OSTWALD, PASTEUR, J. THOMSEN, M. TRAUBE, e. a.; ook een aantal van historisch belang is aanwezig.

Handel en nijverheid na den oorlog. Het verslag van het sub-comité van het Britsch Ministerie van Handel, met betrekking tot de maatregelen na den oorlog voor bepaalde takken van nijverheid, voor openbaarmaking opgesteld, verdient de aandacht ook in Nederland als leidraad voor wijzigingen, die in de internationale mededinging worden overwogen. Het verslag (18 bladzijden folio) wordt op aanvraag tot een beperkt aantal aan Nederlandsche bedrijfsfirma's toegezonden, tegen vergoeding der kosten à 25 cts. per exemplaar, door het Bureau voor Handelsinlichtingen, Oudebrugsteeg 16, Amsterdam. Het ligt aldaar kosteloos ter inzage.

Dr. J. F. L. REUDLER, de schrijver van het artikel over het Duitsche kleurstoffenmonopolie in de N. R. Ct., waaruit in de vorige aflevering een en ander is overgenomen, beantwoordt in hetzelfde blad het tevens door ons gedeeltelijk afgedrukte ingezonden stuk van Dr. VAN DER MARCK. Wij ontleenen aan zijn antwoord het volgende:

„Ik heb hierbij allereerst in het oog gehouden, dat men bij alles op de meest rendabele wijze te werk moet gaan, om eenige kans te hebben een concurrerend produkt te kunnen leveren. Daartoe noemde ik voor de steenkolendestillatie de cokesovens en stipte voor het verkrijgen van verschillende chemikaliën de zelf-fabrikage aan. Dat er in ons land fabrieken van sterke zuren zijn, is mij natuurlijk ook niet onbekend, maar op deze zou een industrie alleen aangewezen zijn, als ze zelf daarbij sterk geïnteresseerd waren. Geheel eens ben ik het met Dr. v. d. M., dat onze beide bestaande fabrieken van teerdestillatieprodukten eventueel een rol zouden moeten spelen in een op te zetten onderneming.

Zijn verwachting van „een normale interest in de eerste jaren” van het in een Hollandsche fabriek te steken kapitaal lijkt mij een utopie. Toch wil ik de mogelijkheid van een ongelijk aan mijn zijde niet ontkennen, maar slechts in zoverre, dat, bij geheel veranderde omstandigheden na den oorlog, wellicht overal een kleurstofindustrie mogelijk zal zijn, doch dan hebben wij ook de concurrentie van Amerika, Engeland, Frankrijk, Rusland, enz.

Ongetwijfeld kan de Nederlandsche industrie door eendrachtige samenwerking nog veel bereiken; dat er daarvan ook wel op eenig onderdeel van dit gebied iets te verwachten is, is geenszins buitengesloten.”

In aansluiting met het bovenstaande nemen wij het volgende over uit een ingezonden stuk van „een insider” in de N. R. Ct.:

„Zeker, ik erken het volkomen, theoretisch gesproken heeft Dr. v. d. M. volkomen gelijk, wat elders mogelijk is, kan hier te lande niet tot de onmogelijkheden behooren, maar, tot het oprichten en in stand houden (ook na den thans heerschenden oorlog) van eene aniline-kleurstoffenfabriek, geheel onafhankelijk van de groote Deutsche ondernemingen op dit gebied, daartoe behoort oneindig veel meer, dan Dr. v. d. M. wel meent, althans beweert:

1. Het teer der gasfabrieken speelt in de fabricage der kleurstoffen sinds de oprichting der cokesovens met „Gewinnung der Nebenprodukte” slechts nog een zeer ondergeschikte rol. Het benzol, als grondstof voor nitrobenzol, aniline en het daaruit door sulfureeren, nitreren, chlooreeren enz. verkregen groote aantal tusssenproducten voor de chemische kleurstoffenfabrieken wordt niet sedert de laatste jaren, maar sedert de laatste 25 jaren practisch uitsluitend uit cokeskool gefabriceerd. In 1909 werd de productie van de zgn. ruwe (90 pct.) benzol in Duitschland geschat op ca. 80.000 ton, afkomstig uit de cokesovengassen. tegen ca. 10.000 ton uit de koolteerdestillaties, het verbruik der chemische kleurstoffenfabrieken aldaar was toen reeds ca. 30.000 tons. Voor benzol, toluol, xylol, karbolzuur, naphthaline, anthraceen enz., enz. zullen wij om te beginnen aangewezen zijn en blijven op het buitenland. Bovendien bestaan er hier te lande, voor zoover mij bekend, ook geen fabrieken, welke de gefractioneerde destillatie resp. zuivering der hierboven genoemde producten bewerkstelligen.

2. Alleen fabrieken van sterke zuren zijn niet voldoende voor het dagelijksch gebruik der chemische kleurstoffenfabrieken; daarnaast hebben die evenzeer in groote hoeveelheden soda, bijtende soda, chloor, natriumnitriet enz. enz. noodig, producten, die hier te lande al evenmin vervaardigd worden.

3. Eigenaardig is hetgeen Dr. v. d. M. hier zegt:

„In het begin zal men natuurlijk verschillende stoffen elders moeten koopen”; eilieve, begint ge op deze wijze wel goed en logisch, wanneer ge een fabrikaat wilt gaan maken geheel onafhankelijk van het buitenland; waar blijft ge met Uwe onafhankelijkheid, wanneer ge begint met Uzelve „in den beginne” te „behelpen” met voor Uw bedrijf onmisbare grondstoffen van buiten af te moeten toevoeren?

4. „De fabrieken voor destillatie der tusssenproducten zijn er reeds”, zegt ge. Het begrip tusssenproducten schijnt U vreemd te zijn, niet de teerdestillaties zijn het, die deze producten leveren, maar tusssenproducten noemt men in deze industrie de daaruit op de meest gecompliceerde methodes verkregen naphthol-, aniline-, naphthylamine- en andere verbindingen; juist het fabrikaat tusssen het benzol tot anthraceen en bovengenoemde zuren en bases ontbreekt overal elders en die fabrieken zijn het,

waarvan Duitschland het monopolie heeft en dank zij den voorsprong van ca. 25 jaar zal houden. Weet ge dan niet, dat geene der Duitsche Anilinekleurstoffenfabrieken, noch BAYER, noch Hoechst, noch de B. A. S. F., de door haar benoodigde tusschenproducten, ook zelfs voor het grootste gedeelte, zelf fabricceeren? Deze en andere fabrieken koopen die van elkaar en ruilen die met elkaar, deze koop en ruiling is het, die zelfs de fabrieken onderling van elkaar zoo afhankelijk maakten dat zij zich tot „Interessengemeenschappen” aaneensloten, die wederom op de meest gecompliceerde wijze met elkaar verbonden zijn door Preisconventionen, Geheimconventionen en en wat dies meer zij.

5. Eene staf geschoolde chemici en werklieden is natuurlijk op den duur hier ook aan te kweeken, maar al hebt ge de meest practisch en voordeelig uitgewerkte fabricageprocédés, al hebt ge uwe fabriek als het ware gecopieerd naar het model van eene dier bestaande aan den Rijn, dan moet ge wel in het oog houden, dat ge met eene volbelaste onderneming zult hebben te concurreeren tegen de gecombineerde Duitsche Farbentrusts met ettelijke honderden millioenen kapitaal, benevens reserven van ongeveer gelijke hoogte. Zeker, Zwitserland leverde bijna 10 pct. van de wereldproductie, maar ge hadt uw zinn moeten voleindigen met de toevoeging: tot aan het oogenblik dat Duitschland het de benoodigde tusschenproducten verschafte, want nadien is dat percentage, zoowel daar als in Engeland, Frankrijk, Amerika en in ons eigen land gedaald en moest dit dalen tot: nihil. Zoo dwaas, als gij dit bij uwe oppervlakkige beschouwing meent, is het dus niet te zeggen, dat ons land niet in staat is eene dergelijke, geheel onafhankelijke, onderneming tot bloei te brengen; het omgekeerde ligt voor hem, die met kennis van zaken oordeelt, meer voor de hand.”¹⁾

Onder den titel „Chemische industrie. Hoogovenindustrie” schrijft „een ingenieur” in de N. R. Ct. het volgende:

„Een factor in de Nederlandsche chemische industrie en de Nederlandsche hoogovenindustrie, welke in de artikels, welke den laatsten tijd in de N. R. Ct. verschenen, niet tot zijn recht kwam, is de Limburgsche steenkoolontginning.

Forsch wordt deze ontginning aangepakt en elk jaar stijgt de productie sterk; zij overtrof in 1915 de 2 millioen ton aanzienlijk, terwijl binnen enkele jaren er ettelijke millioenen tonnen meer zullen worden geproduceerd.

Hoofdzakelijk werden tot nog toe magere en halfmagere kolen bovengebracht, juist niet die soorten, welke men voor een aantal belangrijke industriën noodig heeft.

Hierin komt echter verandering; ook zoogen. vetkolen worden bovengebracht, en de productie van deze belangrijke brandstof zal snel stijgen, terwijl binnen enkele jaren eveneens productie van gaskolen verwacht kan worden.

Dit beteekent dat nu de voorwaarden voor belangrijke industriën in Z. Limburg gunstig worden.

Een deel der vetkolen verwerkt men in cokesovens (welke men bij een der staatsmijnen aan het bouwen is).

Bij dit proces verkrijgt men cokes, uitnemend geschikt voor de hoogovenindustrie (de cokes uit de gasfabrieken zijn daar niet geschikt voor), welke de basis kunnen vormen voor een Nederlandsche ijzer- en staalindustrie . . . zoo ons initiatief krachtig genoeg is.

Bovendien verkrijgt men bij het vercoksen die bijproducten, welke als grondslag kunnen dienen voor een Nederlandsche chemische industrie . . . zoo ons initiatief krachtig genoeg is.

Men hoeft zich niet ongerust te maken, dat voor de chemische industrie en de hoogovenindustrie hier te lande de voorwaarden niet aanwezig zijn.

Men zal tegenwerpen, dat speciaal voor de hoogovenindustrie nog iets anders noodig is dan een bepaalde soort steenkool, n.l. ijzererts. Dit ijzererts kan worden aangevoerd. Zooals het evenzeer naar de belangrijke buitenlandsche centra wordt aangevoerd (o. a. Ruhrgebied en België). Zooals naar het Ruhrgebied reusachtige hoeveelheden uit Spanje en Skandinavië over Rotterdam worden vervoerd, is dit mogelijk naar Limburg.

Men zal de opmerking maken, dat met name de vracht van erts naar het

¹⁾ In de volgende aflevering zal nog een en ander aan sedert verschenen ingezonden stukken worden ontleend.

Ruhrgebied laag is; de vracht naar Limburg hoog is en de vrachtkosten een groote rol spelen bij deze industrie.

Hierop kan worden geantwoord, dat tot bevaarbaarmaking (kanalisatie) voor zeer groote schepen van de rivier de Maas op Nederlandsch gebied is besloten en reeds binnen korten tijd met Midden-Limburg een goede verbinding te water zal bestaan en lage vrachten zullen heerschen.

Men is hier voor bijna alle zaken zoo gewend den blik naar het Oosten te richten, dat men vaak vergeet, dat in veel gevallen de Belgen ons op industrieel gebied veel kunnen leeren, speciaal methunijzer- en staalindustrie.

Terwijl de Deutsche nijverheid zwaar beschermd is, is dit matig het geval bij de Belgische nijverheid en deze bescherming is nog in zóoverre van betrekkelijk weinig beteekenis, dat ongeveer 80 pct. van de productie wordt uitgevoerd, waarop beschermende rechten in dit geval geen invloed hebben. De Belgische ijzer- en staalindustrie moet zich dus staande houden, midden in den heeten strijd van de wereldmarkt-concurrentie.

Welnu, de voorwaarden, waaronder deze Belgische nijverheid moet werken, zijn lang niet gunstig. Het erts moet naar de groote ijzercentra worden aangevoerd tegen betrekkelijk hooge kosten; de productie van geschikte cokeskolen is te gering, zoodat ook deze brandstof in groote hoeveelheden moet worden aangevoerd; de binnenlandsche kolen zijn duur.

Ondanks deze slechte voorwaarden, ondanks de weinig effectieve bescherming steeg de beteekenis van België als ijzer- en staalproducent!

Over enkele jaren zal de toestand in Limburg voor een aantal industriën gunstiger zijn dan bij onze Zuidelijke bureu.

Er zijn nu twee mogelijkheden:

Het kapitaalkrachtig Nederland belegt zijn geld onder leiding van flinke deskundigen (in België behoefde een man als DELPRAT niet in Australië te blijven, om er zijn gaven te ontplooien) productief in deze Nederlandsche nijverheidsondernemingen, en dan kunnen daarvan duizenden Nederlanders leven; of men laat een stuk-of-wat bankiers en een aantal Amerikanen van zijn geld leven, terwijl de uitstekende voorwaarden en kansen hier te lande door buitenlanders, zeer terecht, worden „uitgebuut“.

Octroolen. 1)

Bij het Bureau voor den Industrieelen Eigendom te 's Gravenhage zijn afschriften der aanvragen en blauwdrukken der teekeningen te verkrijgen à ± 20 cts. per bladzijde en à 25 ct. per oppervlakte van 21 × 33 cM.

Openbaarmakingen van 1 Febr. 1916²⁾.

Klasse 10c, no. 3187 Ned., ingediend 22 Aug. 1913. (Voorrang van 30 Augustus 1912 af). Toestel tot het automatisch verwijderen van wortels en derg. uit veen. Wetcarbonizing Limited te Londen.

De wortels worden uit de massa geduwd, door twee stel elementen, die in de ruimte zitten, waardoor de massa veen geleid wordt. Een stel staat vast (of wordt vastgehouden, zoodra een groot voorwerp, dat weerstand biedt, er tusschen komt), het andere beweegt zich als de bladen van een schaar langs de eerste, en duwt daarbij de stronken en wortels weg naar een plaats, waar ze verwijderd kunnen worden. 4½ blz. 4 teek.

Klasse 21d, no. 5245 Ned., ingediend 24 September 1914. (Aanvulling bij octrooiaanvraag no. 2017 Ned. zie D. I. E. van 15 September 1914. A rubriek I). (Voorrang van 18 September 1913 af, later van 19 September 1913 af). Verbetering aan een trommelfilter voor het afscheiden van vaste lichamen uit vloeistoffen. ERNST BABROWSKI te Grünberg.

Het filter-oppervlak van den trommel wordt voortdurend gereinigd doordat aan den binnenwand daarvan schepinrichtingen aangebracht zijn, die een deel van de opgeschepte vloeistof naar buiten doen uitvloeien. 2½ blz. 1 teek.

1) Bewerkt door Dr. A. J. C. DE WAAL.

2) Zie voor de vorige openbaarmakingen Chem. Weekbl. 1912, 1913, 1914, 1915 en 1916 blz. 29, 112, 190.

Klasse 12g, no. 1936 Ned., ingediend 16 Januari 1913. Werkwijze ter verbetering van contactmassa's. Nitrogen-Gesellschaft m. b. H. te Berlijn.

De contactmassa's zijn hier mengsels van koper en koperoxyde op silicaathoudende dragers, en dienen voor de bereiding van stikstof en koolzuur uit verbrandingsgassen. Er wordt een kleine hoeveelheid aluminiumoxyde bijgemengd; dit voorkomt reacties tusschen het koper en het silicaat, en het samenbakken van het koper. $1\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 12k, no. 5371 Ned., ingediend 27 November 1914. (Voorrang van 29 November 1913 af). Werkwijze voor de bereiding van chloor en sulfaten uit chloriden. TH. GOLDSCHMIDT A. G. te Essen-Ruhr.

Zwaveligzuurhoudende gassen, met lucht of zuurstof gemengd, worden over chloriden gevoerd, waarbij het heet, dat een quantitative opbrengst aan zuiver sulfaat in korten tijd verkregen wordt, doordat men de temperatuur boven 500°C . doch steeds onder het smeltpunt van het telkens aanwezige chloride-sulfaat-mengsel houdt. Door overmaat SO_2 te gebruiken, kan men ook sulfurychloride krijgen. $5\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 12l, no. 6402 Ned., ingediend 27 November 1915. (Voorrang van 22 Januari 1915 af). Werkwijze voor de bereiding van tafelstroomzout uit steenzout. Firma Gewerkschaft „Einigkeit I" te Ehmén bij Fallersleben.

Het bedoelde zout wordt bereid door voldoende zuiver steenzout te malen, en te besproeien met een keukenzout-oplossing, waarna gedroogd wordt. Dit verhindert het klonteren van 't zout, dat zodoende droog en strooibaar blijft. $1\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 12o, no. 2616 Ned., ingediend 15 Mei 1913. Werkwijze ter bereiding van anhydriden van eenbasische organische carboonzuren. Naamlooze Venootschap Fabriek van chemische producten te Schiedam.

Een alkali- of aardalkalozout van een zwavelzuur-carboonzuur-anhydride wordt (eventueel bij aanwezigheid van een indifferente vloeistof) verwarmd, en het gevormde enkelvoudige zuur-anhydrid wordt afgedestilleerd. Door aan de gezegde zouten een alkali- of aardalkalozout van een eenbasisch organisch zuur toe te voegen, bij aanwezigheid van een vrij organisch zuur (en eventueel een indifferente vloeistof), ontstaan op dezelfde wijze gemengde carboonzuur-anhydriden. $3\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 12o, no. 2684 Ned., ingediend 27 Mei 1913. Werkwijze tot het bereiden van propyleen uit acetyleen en methaan. ARTHUR HEINEMANN te Londen.

Men gebruikt hierbij contactstoffen, als hoedanig mengsels van metalen der zwavelammoniumgroep of magnesium eenzijdig, en katalytisch werkende platina-metalen anderzijds dienen. Overigens moet hierbij worden verhit, of de reactie door chemisch actieve stralen of stille ontladingen bevorderd worden. $3\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 12o, no. 4687 Ned., ingediend 11 Mei 1914. (Aanvulling bij octrooi-aanvraag no. 4455 Ned. Zie D. I. E. van 1 October 1915, A rubriek I). (Voorrang van 11 April 1914 af). Werkwijze voor het bereiden van ureumderivaten der naphthalinereeks. Farbenfabriken FRIED. BAYER & Co. Aktiengesellschaft te Leverkusen en te Elberfeld.

Reeds meer dan een octrooi-aanvraag voor onderwerpen hieraan verwant, is gerefereerd. De producten hebben therapeutische beteekenis. Uitgegaan wordt van α - of β naphtylaminesulfonzuren, die in de kern een of meer halogenen of alkyl-oxygroepen (of beide) bevatte, of van 1-8-amino-naphthol-sulfonzuren, waarin één waterstof-atoom der aminogroep door een aminobenzoyl een amino-benzyl-acidyl- of amino-benzyl-sulfonyl-groep of derivaten daarvan (of meer dan één van die groepen) is vervangen. Deze verbindingen, in willekeurige volgorde achter elkaar gekoppeld, worden behandeld met phosgeen; ook kan men de overeenkomstige ureum-derivaten, die in de kern reeds hydroxyl-groepen bevatten, alkyleeren. $5\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 13d, no. 4221 Ned., ingediend 25 Februari 1914. Verbetering aan een stoomketel met vlampijloververhitter. MIECZYSLAW VON POKRZYWNICKI te Warschau. $4\frac{1}{2}$ blz. 1 teek.

Klasse 15l, no. 5939 Ned., ingediend 29 Mei 1915. Reproductiewerkwijze. HERMANN HURWITZ te Berlijn-Grünwald.

Bij het drukken met vetverven op hectografen-oppervlakken of andere

hygroskopische colloïde-oppervlakken wordt volgens de uitvinding aan 't drukoppervlak de natuurlijke kleverigheid ontnomen door met een zwak alkalische opl. te bestrijken. De alkalische vloeistof kan ook met de drukverf gemengd worden. Toevoeging van een weinig looizuur of derg. stof is bevorderlijk. 6 blz.

Klasse 17c, no. 5713 Ned., ingediend 23 Maart 1915. (Voorrang van 24 Maart 1914 af). Werkwijze tot het conserveeren van visschen door middel van koude. HENRIK JANSON BULL te Bergen.

Men laat de visschen tot blokken bevriezen in ruimten met geperforeerd ijzeren boven- en benedenwand, en houten zijwand, die er aan blijft zitten. 10 blz. 5 teek.

Klasse 20c, no. 4574 Ned., ingediend 24 April 1914. (Aanvulling van octrooi-aanvraag no. 3422 Ned. Zie D. I. E. van 16 November 1914, A rubriek I). (Voorrang van 3 Juli 1913 af). Verbetering aan zichzelf ontladende reservoirs. FRIED. KRUPP Aktiengesellschaft te Essen. 5 blz. 1 teek.

Klasse 20c, no. 4965 Ned., ingediend 3 Juli 1914. (Voorrang van 28 Augustus 1913 af). Inrichting voor het uit den ontlad- in den laadstand brengen van den bodem van zelfontladere met draaibaren bodem. FRIED. KRUPP Aktiengesellschaft, te Essen. 8½ blz. 1 dubb. teek.

Klasse 23b, no. 5628 Ned., ingediend 24 Febeuari 1915. (Voorrang van 3 Maart 1914 af). Werkwijze voor het behandelen van minerale oliën en residu's voor het verkrijgen van lager kokende koolwaterstoffen. C. WHITE te Londen.

De olie (het residu) wordt zonder stoomtoevoer op ongebluschte kalk in kleine stukken gebracht, en wel vloeibaar. De kalk is op 550°–575°C. verhit, het kan echter ook minder warm. Zoodra de olie op de kalk wordt gespreoid of gedruppeld, vervluchtigt zij. Het heet, dat haar dampen in de kalk geabsorbeerd en daar ontleed worden. Opdat dit niet tot gas toe zal gaan, wordt met een vacuumpomp de gevormde damp dadelijk verwijderd. 3 blz.

Klasse 24f, no. 6086 Ned., ingediend 23 Juli 1915. (Voorrang van 24 Januari 1914 af). Regelinrichting voor vuren met hellende roosters of traproosters met in lengterichting beweegbare holle roosterstaven. P. L. MEURS-GERKEN te Haarlem. 3 blz. 1 teek.

Klasse 26a, no. 4601 Ned., ingediend 27 April 1914. (Voorrang van 23 Januari 1914 af). Dubbelwandig mondstuk voor retorten en dergel. Dr. R. NÜBLING te Stuttgart-Gaisburg.

Om de isolatie om het retort-mondstuk te beschermen, wordt het bekende dubbelwandige mondstuk zoo uitgevoerd, dat de holle ruimte tusschen binnen- en buitenwand, die met isolatie-materiaal opgevuld wordt, alleen aan de zijde der aan den kopwand der retort aansluitende flens open gelaten, en daarlangs gevuld vóór het bevestigen. 3 blz. 1 teek.

Klasse 29b, no. 5567 Ned., ingediend 8 Februari 1915. Werkwijze voor het voorbereiden van plantaardige textielvezels voor het bleeken. J. L. JARDINE te Penicuik en TH. A. NELSON te Edinburgh.

Om een enkele bewerking in de plaats te stellen van de opvolgende alkalische en zure behandelingen, wordt het vezelmateriaal in een digereer-ketel onder druk gekookt met een oplossing van magnesium- of natriumbisulfiet of van sulfiet met bisulfiet, of bisulfiet met SO₂, terwijl de gassen, die gedurende 't kookproces vrijkomen voortdurend verwijderd worden. Het heet, dat de lignine-achtige incrustaties der vezels opgelost worden door de werking van het SO₂ en de pectine- en gom-achtige stoffen door de basische bestanddeelen van het sulfiet. 7½ blz.

Klasse 36c, no. 5126 Ned., ingediend 30 Juli 1914. (Voorrang van 31 Juli 1913 af). Inrichting voor het afscheiden van gassen, in het bijzonder voor het verwijderen der roestgevende gassen in warmwater-verwarming en dergelijke. H. WEHNER te Frankfurt.

De bedoelde gassen, CO₂ en lucht, worden in een ijzeren huis, dat uit twee deelen bestaat, met isoleerenden tusschenwand, gescheiden van 't water. In 't onderste deel zit daartoe een zeef, waar 't water door stroomt. Die afdeeling heeft een vlotter met klep, waardoor de gassen naar de bovenste ontwijken, waar ze langs overeenkomstigen weg ontsnappen. 2 blz. 1 teek.

Klasse 36e, no. 4327 Ned., ingediend 17 Maart 1914. (Voorrang van 17 Maart 1913 af). Verbetering aan gas-vloeistofverwarmers. HUGO JUNKERS te Aken. Het verwarmingslichaam is (als gewoonlijk) met ribben voorzien, en aangebracht boven een voor den trek dienenden koker van chamotte. De buisleidingen, waarin de vloeistof circuleert, verlopen dwars over den koker. De projectie van het verwarmingslichaam in de richting van den stroom van verbrandingsgassen is kleiner dan loodrecht op die richting. $5\frac{1}{2}$ blz. 3 teek.

Klasse 40c, no. 3814 Ned., ingediend 16 December 1913. (Voorrang van 2 Januari 1913 af). Werkwijze voor de bereiding van alkalimetalen door electrolyse van gesmolten zouten en zoutmengsels. ROBERT JOSEPH Mc. NITT te Perth Amboy.

De slechte opbrengst, die in den regel hierbij verkregen wordt, verklaart de aanvrager door aan te nemen, dat, waar bij de smeltemperatuur van het zoutmengsel de gevormde alkalimetalen reeds een aanmerkelijke dampspanning bezitten, zich daardoor een groote neiging openbaart om een metaalnevel te vormen, die in de gesmolten zout-massa diffundeert. Zoo wordt kortsluiting veroorzaakt, en de electrolyse gestoord. Volgens de uitvinding wordt nu de electrolyseer-zone onder druk gebracht, bijv. door een hooge laag gesmolten zout daarboven, of door een indifferent gas. Een toestel is beschreven. 4 blz. 2 teek.

Klasse 42h, no. 2264 Ned., ingediend 12 Maart 1913. Toestel voor het voortbrengen van plastisch schijnende kinematografische beelden. P. A. W. JURSCHEWITZ, K. F. KARPOWITSCH en N. N. POPOFF, allen te St. Petersburg. $4\frac{1}{2}$ blz. 1 teek.

Klasse 46a, no. 5605 Ned., ingediend 15 Februari 1915. (Voorrang van 17 Februari 1914 af). Verbetering aan een verbrandingsmotor voor vloeibare brandstof met door een in het cilinderdeksel bevestigde huls gevormde voorexplisieruimte. Ljusne-Woxna Aktiebolag te Ljusne. $4\frac{1}{2}$ blz. 1 teek.

Klasse 64a, no. 3931 Ned., ingediend 5 Januari 1914. (Voorrang van 13 Januari 1913 af). Fleschsluiting. W. CH. SURCLIFFE te Lismore. $8\frac{1}{2}$ blz. 1 teek.

Klasse 78c, no. 4475 Ned., ingediend 6 April 1914. Werkwijze voor het korrelen van springstoffen. W. J. HORNES te Cleveland, Ohio U. S. A.

Men vormt eerst droge als kernen dienende korreltjes springstof; deze worden in een draaienden trommel onder voortdurend bevochtigen in rollende beweging gehouden onder geleidelijke toevoeging van méér ontplofbare stof (in poedervorm) en vocht, totdat de bolletjes, die ontstaan, de verlangde grootte hebben. Een toestel is beschreven. 3 blz. 1 teek.

Klasse 80a, no. 6144 Ned., ingediend 12 Augustus 1915. Verbetering aan hydraulische persmachines voor de vervaardiging van gegolfde asbestcement platen. E. SCHNEIDER te Amsterdam. 4 blz. 1 teek.

Klasse 80a, no. 6153 Ned., ingediend 16 Augustus 1915. (Voorrang van 3 Juni 1915 af). Verbeterde werkwijze voor het afwerken van de schoone zijde van voorgeperste vormlingen uit kunststeenmassa of dergelijke vóór het napersen. Leipziger Cementindustrie Dr. GASPARY & Co. te Markranstädt. 5 blz. 1 teek.

Klasse 82a, no. 4629 Ned., ingediend 1 Mei 1914. Toestel voor het aanvoeren en verspreiden van theebladeren en dergelijke materialen. J. S. DAVIDSON te Belfast.

In een of ander, aan de onderzijde open, reservoir zijn naast elkaar een reeks schommeljukken dwars op een of meer heen en weer draaiende assen zoodanig t. o. z. van de lange zijwanden van 't reservoir aangebracht, dat elk schommeljuk heen en weer wordt bewogen in een richting, die tegen-gesteld is aan die van de naast gelegen jnkken en afwisselend sluit tegen de zijwanden van het reservoir, dan wel ruimte overlaat voor het doorvallen der theebladeren. Voor verdere details zie men het origineel. 5 blz. 3 teek.

Klasse 82a, no. 5755 Ned., ingediend 7 April 1915. Werkwijze en inrichting voor het ter droging ophangen van draad-, band- of buisvormige lichamen. Dr. phil. C. CLAESSEN te Berlijn.

De naam des aanvragers doet vermoeden, dat rookzwak kruit bedoeld is. De strengen worden op mechanische wijze gelegd op de armen van een intermitterend voortbewogen transportorgaan. De daartoe beschreven in-

richting omvat een beweegbaar opgehangen trechter, met een aandrijf-inrichting, die den trechter tegelijk een heen-en-weer-slingerende en voortgaande beweging kan verleenen, of wel die bewegingen afwisselend. 5½ blz. 2 blz. 1 dubb. 2 enk. teek.

Verleende Octrooien.

Klasse 2b, no. 1085, 6/1 '15. Toestel tot het vuilvrij leegstorten van meelzakken. B. Hus te 's Gravenhage.

Klasse 4c, no. 1101, 14/1 '16. Verbetering aan kogelkoppelingen voor pijp-leidingen. J. H. WINDEMULLER te Rotterdam.

Klasse 5a, no. 1071, 31/12 '15. Verbetering aan een vangwerktuig voor diepboordoeleinden. Nederlandsche Maatschappij tot het verrichten van Mijnbouwkundige Werken te Haarlem en Heerlen.

Klasse 17d, no. 1059, 25/12 '15. Oppervlakcondensor. Commanditaire Ven-nootschap. Gebr. STORK & Compagnie te Hengelo.

Klasse 24h, no. 1073, 1/1 '16. Mechanische stookinrichting voor stoomketels. F. MARCOTY te Berlijn-Schöneberg.

Klasse 42e, no. 1065, 30/12 '15. Aanvullingsoctrooi bij Hoofdoctrooi no. 261 d.d. 26 Mei 1914. Zie D. I. E. van 15 Juni 1914, A rubriek V). Verbetering aan een schuifbewegingsmechanisme voor de gasverdeling bij droge meters. Compagnie pour la Fabrication des Compteurs et Matériel d'Usines à Gaz te Parijs.

Klasse 42e, no. 1097, 13/1 '16. Verbetering aan een toestel voor het afmeten van bepaalde hoeveelheden vloeistof. G. W. VAN KAMPEN te Beesd en J. P. GANTEVOORT te Rotterdam.

Klasse 42l, no. 1076, 1/1 '16. Toestel voor het bepalen van het naphthaline-gehalte van lichtgas. Société du Gaz de Paris te Parijs.

Klasse 53c, no. 1102, 14/1 '16. Werkwijze ter conserveering van voedings-middelen. A. J. A. OTTESEN te Thisted.

Klasse 85d, no. 1096, 13/1 '16. Verbetering aan een inrichting voor het regelen van het in- en uitschakelen van pompen voor waterleidingen. C. SIEGEN te Köln-Lindenthal.

Vraag en aanbod (Gratis).

[Bij alle aanvragen en aanbiedingen — zoowel aan het Bureau voor Handelsinrichtingen als aan den Redacteur — behoort een postzegel voor antwoord of doorzending te worden ingesloten.]

Te koop gevraagd 1):

acetyleentetrachloride †
aluminium †
aniline †
Arabische gom †
arachide-olie (Ned. fabr.) †
asbest (ook afval) †
aspirine †
azijnzuur †
azijnzuuranhydride †
bauxiet †
benzonnaphтол †
bijtende soda †
boorzuur †
bruinsteen (stukken) †
calciumbisulfiet †

carbolzuur †
Carnaubawast †
caseïne †
celluloïd †
chinine-sulfaat †
chloor (vloeib. in cylinders) †
chloorkalk †
chloorzwavel †
cocaine †
curcumawortel †
eigeel (vloeib.) †
galnoten †
hars †
harsgom (Ned. fabr.) †
hydrochinon †

1) Bij aanbieding moet worden vermeld, of de stof al of niet van Neder-landschen oorsprong is.

kaliumchloraat †
 kaliumpermanganaaat †
 kalk (ruwe) †
 kaneelzuur †
 kleurstoffen (voor consumptie-
 artikelen) †
 kolanoten †
 kopererts (gemalen, rood) †
 krijtpoeder †
 kwik †
 lecithine †
 metol †
 mierenzuur †
 minerale olie (dunne) †
 mirbanolie †
 molybdeendraad †
 montaanwas †
 naphthaline (Ned. fabr.) †
 natrium †
 natronloog †
 natronwaterglas (38 %) †
 oxaalzuur †
 paarlasch †
 phosphorzuuranhydride †
 platina, zie adv.

Te koop aangeboden:

aluminium (platen) †
 aluminiumsulfaat †
 alcohol (absolute 99.5 %) †
 ammoniak (vloeib.) †
 amylalcohol (Ned. fabr.) †
 antimoon (regulus) †
 chemicaliën voor analytische, me-
 dische en technische doeleinden,
 zie adv.
 chemische en pharmaceutische
 producten, zie adv.
 chloorkalk †
 chloorkalk-vervangingsmiddel †
 eigeel †
 gambier †
 gom-copal †
 indicatoren, zie adv.
 kiezelfluormagnesium †
 kopervitriool †
 kunstsoldeer †

potasch †
 pyrogallol †
 quebracho-extract †
 ricinuszaadboonen †
 salicylzuur †
 salpeterzuur †
 soda †
 soda (fijn gekrist.) †
 Solvay-soda †
 traan †
 vanadium †
 vanilline †
 vaseline †
 vermiljoen †
 vischlijm †
 wolframdraad †
 wolvet †
 wormzaadolie †
 ijszijn †
 zoutzure morphine †
 zoutzuur (ruw, sterk) †
 zwaveldioxyde †
 zwaveligzuur †
 zwavelkoolstof †

lithographische verven (Ned. fabr.) †
 lijnolie †
 moederkoorn †
 moederkoorn-extract †
 moffellakken (Ned. fabr.) †
 naphтол (β) †
 natriumsulfiet †
 normaaloplossingen, zie adv.
 palmolie †
 paraffinum liquidum †
 platina, zie adv.
 reagentia (zuivere), zie adv.
 salpeterzuur, zie adv.
 stearine †
 tin †
 vaseline-olie †
 zinksulfaat †
 zoutzuur, zie adv.
 zwavelzure ammoniak †
 zwavelzuur, zie adv.

De met † gemerkte stoffen aan te bieden aan of aan te vragen, bij het Bureau voor Handelsinlichtingen, Oudebrugsteeg 16, Amsterdam (Dir. O. KAMERLINGH ONNES).

Zie verder het register der producten onzer chemische fabrieken in Chem. Jaarb. 1915-16 en ook de advertenties in deze aflevering en de vorige.

Ingekomen verhandelingen.

C. P. MOM, Ureumbepaling door middel van urease.
 J. F. B. VAN HASSELT, De reductie van het bixine.

Correspondentie.

J. te A. De door U bedoelde brochure is: The production of sulphuric acid and a proposed new method of manufacture by WILLIAM H. WAGGAMAN, scientist in fertilizer investigations (United States Department of Agriculture, Bulletin No. 283. Sept. 28, 1915).

R. te L. Buchhandlung Gustav Fock, G.m.b.H., te Leipzig, schrijft ons: „Ost, Lehrb. der chem. Technologie darf lt. Bestimmung der Militärbehörde während des Krieges nach dem Ausland nicht geliefert werden“, de firma FRIED. VIEWEG & Sohn te Braunschweig: „Wir bedauern, Ihnen mitteilen zu müssen, dass die Versendung von Neuigkeiten aus den Gebieten der angewandten Naturwissenschaften in das Ausland z. Z. nicht möglich ist“.

L. te S. Het Rijksbureau voor kolendistributie is gevestigd te 's Gravenhage, Javastraat 44.

R. te D. Misschien vindt U het gewenschte in: W. M. GARDNER, The British Coal-Tar Industry (London, WILLIAMS and NORGATE, 1915).

T. te R. Zie in de eerste plaats het bekende „Handbuch“ van LUNGE (vergelijk ook Chem. Weekbl. 1, 1027) en verder de literatuur, sedert de laatste uitgave van dat werk gerefereerd in het Jahresbericht über die Fortschritte der chem. Technologie (WAGNER).

Hun, die in verband met de overstromingen het zoutgehalte van den bodem wenschen te bepalen, moge gewezen worden op de brochure, in der tijd door Dr. D. J. HISSINK gepubliceerd: „Het zoutgehalte van de op 12 Maart 1906 ondergelopen Zeeuwsche polders“.

Men vraagt ons, in welke openbare of particuliere bibliotheek aanwezig is: J. BILLITER, Elektrolysen mit unlöslichen Anoden ohne Metallabscheidung (Halle, KNAPP).

Wie kan het adres opgeven van een leverancier, of diens vertegenwoordiger, van „Kesslersche Fluaten“ (spec. magnesiafluaat, om steen en beton waterdicht te maken).

De aandacht van belanghebbenden wordt gevestigd op de vacatures, genoemd in de advertenties dezer aflevering.

Ter bespreking zijn ontvangen:

M. BENEDIKT, Die latenten (Reichenbach'schen) Emanationen der Chemikalien; Wien, 1915, 51 pp.

F. H. JEFFERY, Notes on Elementary Inorganic Chemistry; Cambridge, 1914, 15 pp.

Leden der Ned. Chem. Ver., die deze boeken eerstdaags wenschen te bespreken, gelieven zich spoedig te wenden tot den Redacteur. De boeken worden het eigendom van de besprekers.

Errata.

In de lijst van aanvullingen en verbeteringen van de tijdschriftenlijst (Chem. Weekbl. 1916, 148) staat: **Hm.** = Haarlem, Koloniaal Museum, lees: **Hm.** = Haarlem, Bibliotheek van het Koloniaal Instituut.

In het Chem. Jaarb. 1915-'16 staat op blz. 212: Arbeiten aus dem pharm. Inst. d. Univ. Bern. **Hm.** compleet. Deze opgaaf moet vervallen.
