

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 21.

24 Mei 1919.

16^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Onderwijs-commissie. — E. J. E. HÜFFER, S. J., chem. cand., De wet van Beer en haar toepassingen in de organische chemie. — Boekaankondigingen. — Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Dr. A. J. C. DE WAAL, Octrooien. — Vraag en aanbod. — Correspondentie.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als lid:

J. JACOBS, fabrikant, Willemsplein 1, Rotterdam.

Candidaat-leden:

Mej. C. ROUFFAER, scheik. ing., Heelsum;

voorgedragen door Mej. G. TERGAU en Mej. E. DRIESSEN.

C. VAN DER HOEVEN, techn. cand., Fransche Laan 13a, Amsterdam;

voorgedragen door Prof. Dr. A. F. HOLLEMAN en Dr. C. F. VAN DUIN.

Adresveranderingen:

H. W. J. VAN OTTERBEEK BASTIAANS, Zijlweg 55, Haarlem.

J. C. VAN DEN BERG, scheik. ing. b. d. Octrooiraad, Anna van Bierenstraat 311, 's-Gravenhage.

Dr. P. J. MONTAGNE, *Secretaris*,

Schelpenkade 46, Leiden.

De Nederl. Chem. Ver. heeft een gift van f 2000.— ontvangen van de Vereeniging van Beetwortelsuikerfabrikanten in Nederland.

Dr. H. C. BLIJL, *Penningmeester*,

Postgironummer 7680.

v. Baerlestraat 128, Amsterdam.

Onderwijs-commissie.

Vergadering der Onderwijs-Commissie Zaterdag 31 Mei, 's middags half twee, in het Haagsche Koffiehuis, Vredenburg 17, te Utrecht.

DE WET VAN BEER EN HAAR TOEPASSINGEN IN DE ORGANISCHE CHEMIE

DOOR

E. J. E. HÜFFER S. J.

In 1852 ondernam BEER¹⁾ een reeks onderzoekingen over de absorptie van het licht in gekleurde oplossingen, en het gelukte hem daaruit een wet af te leiden, die eerst langzamerhand meer bekend werd en zeer nuttig bleek te zijn voor het optisch onderzoek der stoffen. BEER liet monochromatisch rood licht door een buis met de te onderzoeken stof gaan en bepaalde op hier niet nader uit een te zetten wijze de absorptie $\lambda = \frac{I}{I_0}$, waarin I_0 het invallende licht, I het doorgelaten licht voorstelt. Hij vond nu het volgende:

1^o. Was voor een buis van 1 dm. lengte, gevuld met een oplossing van de verdunning $\frac{1}{19}$ (d. w. z. 1 vol. verzadigde oplossing der te onderzoeken stof op 19 vol. water) de absorptie $= \lambda$, dan was voor een buis van 2 dm. lengte, gevuld met dezelfde oplossing, de absorptie $= \lambda^2$. Deze wet was reeds door LAMBERT (1759) ontdekt en is aldus te formuleeren: $\frac{I}{I_0} = a^d$ (waarin a een constante en d de dikte der vloeistoflaag).

2^o. BEER ging nu echter verder en varieerde de concentratie. Hij vond nu, dat voor een buis van 1 dm., maar met een oplossing van de verdunning $\frac{1}{9}$, de absorptie ook λ^2 bedroeg. Daar nu in deze buis evenveel opgeloste stof aanwezig was, als in de buis van 2 dm. en de verdunning $\frac{1}{19}$, bleek dus de absorptie alleen afhankelijk te zijn van de hoeveelheid absorbeerende stof. Hetzelfde gedrag vertoonden alle door hem onderzochte oplossingen, zoodat hij de volgende wet opstelde:

De absorptie van een gekleurde oplossing is alleen afhankelijk van de hoeveelheid absorbeerende stof onafhankelijk van den graad der verdunning; of wat op hetzelfde neerkomt:

Bij gelijke dikte der absorbeerende laag, is de absorptie rechtstreeks evenredig met de concentratie.

Ter illustratie volg hier een reeks zijner onderzoekingen²⁾.

1) Pogg. Ann. 86, 78 (1852).

2) I.c.; α hangt samen met de λ der onderzochte oplossing.

Zwavelzuur koperoxyde.

Temp.	S.G.	verduunning.	dikte.	α	λ verz. oploss.	
13° 5	1.192	$\frac{1}{9}$	1 dm.	3° 28' 10"	0.0649	} 0.0658
"	"	$\frac{1}{19}$	2 "	3° 23' 0"	0.0633	
"	"	$\frac{1}{19}$	1 "	18° 48' 10"	0.0692	

Deze wetten zijn voor meer gemakkelijk gebruik in een anderen vorm te gieten ¹⁾. Immers hebben we $\frac{I}{I_0} = a^x$, dan vindt men gemakkelijk door differentiatie:

$$\frac{dI}{dx} = I \ln a \quad \dots \dots \dots 1)$$

Daar $a < 1$, is $\ln a = -k$ als k een positief getal is, zoodat voor 1) geschreven kan worden:

$$-\frac{dI}{dx} = kI \quad \dots \dots \dots 2)$$

Voeren we nu nog de concentratie in, dan hebben we dus volgens BEER:

$$-\frac{dI}{dx} = x.c.I \quad \dots \dots \dots 3)$$

Terwijl dus in 2) k (absorptie-constante) verschillend is voor iedere verschillende verduunning, is in 3) x (absorptie-constante voor $c = 1$) een constante grootheid.

Integratie van 2) en 3) tusschen de grenzen I en I_0 geeft resp.:

$$\frac{I}{I_0} = e^{-kd} \quad \dots \dots \dots 4)$$

(waarin x vervangen is door $d =$ dikte der absorbeerende laag) en

$$\frac{I}{I_0} = e^{-x^c d} \quad \dots \dots \dots 5)$$

Voor de meting der absorptie maakt men nu de formules aldus geschikt. Stel voor een gegeven oplossing $d = 1$, dan vindt men voor 4) en 5) logarithmeerende:

$$-\log. \frac{I}{I_0} = k \log. e = \epsilon \quad \dots \dots \dots 6)$$

$$-\log. \frac{I}{I_0} = c \log. e^x \quad \dots \dots \dots 7)$$

Men noemt nu ϵ den extinctiecoëfficiënt, die dus voor iedere verduunning verschillend is. Deelt men nu echter 6) door 7) dan vindt men, daar beide op dezelfde oplossing betrekking hebben:

$$\frac{\epsilon}{c} = \log. e^x = \text{constant } ^2).$$

¹⁾ S. E. SHEPPARD, Photochemistry, 1914, 143.

²⁾ Het spreekt van zelf, dat x dus ook $\frac{\epsilon}{c}$ verschillend is voor verschillende golflengte.

M. a. w. — de moleculaire extinctiecoëff. (c in molén uitgedrukt) is constant, als de wet van BEER geldig is. Nu kan men met behulp van een daartoe ingerichten spectrophotometer gemakkelijk bepalen. Deelt men nu ϵ door de erbij hoorende concentratie, dan moet voor een zelfde stof steeds hetzelfde getal te voorschijn komen.

De toepassingen der wet van BEER zijn nu zeer verschillend. Vooreerst kan men met behulp van $\frac{\epsilon}{c} = A$ gemakkelijk onbekende concentraties bepalen. Immers kent men A , dan behoeft men slechts de ϵ der oplossing te bepalen om c te vinden.

Verder kan men met behulp van de mol. extinctie (M. E.) oplossingen van verschillende stoffen zeer geschikt met elkaar vergelijken, en zoo. fijner, voor het oog niet waarneembare verschillen in kleur ontdekken. Daarbij heeft men het groote voordeel, dat de twee te vergelijken oplossingen niet dezelfde concentratie behoeven te bezitten, als tenminste de wet van BEER opgaat, hetgeen eerst onderzocht dient te worden. Voorbeelden daarvan zullen we straks ontmoeten bij het behandelen der kleurentheorie van HANTZSCH. Men kan echter ook uitsluitend zijn aandacht vestigen op de geldigheid of niet-geldigheid der wet van BEER, en kan dan volstaan met wit licht.

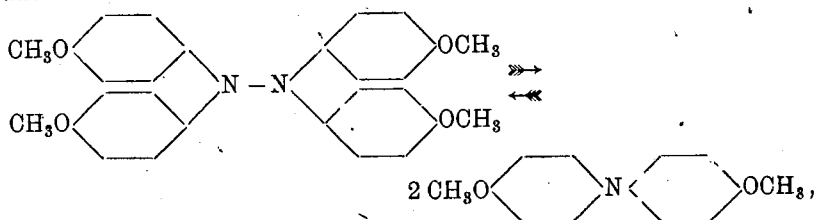
De geldigheid der wet van BEER hangt nml. nauw samen met de verschijnselen van polymerie en isomerie. Het eerst vestigde I. PICCARD¹⁾ hierop de aandacht. Stellen we het geval, dat twee verschillend gekleurde modificaties van een stof isomeren zijn, dan hebben we in oplossing het evenwicht $A \rightleftharpoons B$. Daarvoor geldt de betrekking $K = \frac{(B)}{(A)}$, m. a. w. het evenwicht is onafhankelijk van de verdunning, en de wet van BEER zal opgaan. Brengen we dus een oplossing in een cilindrische buis, dan mag bij verdunning de kleur niet veranderen (bij axiaal doorzicht). Anders evenwel is het, als we met een depolymerisatie te doen hebben. We hebben dan het evenwicht $A \rightleftharpoons a_1 + a_2 + \dots + a_n$. Zij hun concentratie resp. C, c_1, c_2 enz. en stellen we voor het gemak $c_1 = c_2 = c_3$ enz. We hebben dan als evenwichtsvoorwaarde: $K = \frac{c^n}{C}$.

Dus bij verdunning neemt C af in dezelfde verhouding als c^n , dus meer dan c .

De wet van BEER zal dus niet gelden en bij de verdunning zal de kleur der splitsingsproducten hoe langer hoe meer op den voorgrond treden. Met behulp van deze even eenvoudige als gemakkelijke methode

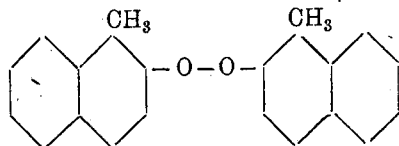
1) Lieb. Ann. 381, 347 (1911).

zijn tal van vragen, opgelost, die tot dan toe nog steeds op een antwoord wachtten. Als voorbeeld moge hier worden behandeld de invloed der arylgroepen in verbindingen van den vorm $(Ar)_x-X-X-(Ar)_x$ op de binding der groep $-X-X-$ voor verschillende elementen. PICCARD¹⁾ zelf bevestigde met behulp van deze methode het reeds bekende feit, dat er in oplossingen van het triphenylmethyl een evenwicht bestaat tusschen hexaphenylaethaan en triphenylmethyl. Dezelfde-wet gebruikte WIELAND²⁾, die zich reeds lang met de dissociatie der tetra-arylhydrazinen had bezig gehouden om voor 't eerst ontwijfelbaar aan te toonen, dat ook hier een analoge splitsing plaats heeft. Hij toonde dit b.v. aan voor het tetraanisylhydrazine, dat bij verdunning hoe langer hoe intensiever groen gekleurd wordt. We hebben hier dus te maken met het evenwicht



waarvan het polymeer kleurloos, het dissociatieproduct groen is. Hij vond daarbij nog, dat negatieve groepen in de benzolkern zooals b.v. NO_2 de dissociatie vertraagden, methyl en nog meer methoxylgroepen haar begunstigten.

PUMMERER en CHERBULIEZ³⁾ zochten op dezelfde wijze uit te maken of het dehydro 1 methyl 2 naphтол



ook splitsbaar was in radicalen met een zuurstofatoom. Schoon zij langs anderen weg aanduidingen daarvoor meenden gevonden te hebben, gaven de verdunningsproeven daaraan geen bevestiging, daar de kleur niet veranderde. Dat er echter een evenwicht optrad, bleek uit de verwarming van een benzoloplossing, waarbij de kleur meer geel werd en bij afkoeling weer verdween.

Tot hetzelfde resultaat leidde een onderzoek van LECHER⁴⁾, die de phenyldisulfiden $\text{Ar}-\text{S}-\text{S}-\text{Ar}$ en homologen in dezelfde richting

1) l.c.

2) Lieb. Ann. 401, 233 (1913) en Ber. d. deutsch. chem. Ges. 48, 1078 (1915).

3) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 47, 2958 (1914).

4) Ibid. 48, 534 (1915).

onderzocht. Ook hier was bij verdunning geen kleurverandering te bespeuren, wel echter kleurden zich de oplossingen bij verwarming meer geel. We hebben dus hier en misschien ook in het bovenaangehaalde geval te doen met een isomerenevenwicht, waarbij het andere isomeer waarschijnlijk een andere valentieverdeeling zal bezitten. Dat er hier een evenwicht optreedt, besluit men uit het feit, dat constitutief onveranderlijke stoffen bij temperatuurverhoging hun kleur niet of uiterst weinig veranderen, zooals door HANTZSCH¹⁾ door tal van voorbeelden is bewezen. Toch worde ten slotte hierbij opgemerkt, dat ook bij een isomerenevenwicht de kleur bij verdunning kan veranderen, indien het althans een electrolyt is. Hierop werd door HANTZSCH gewezen, zooals we hieronder zullen zien.

De meest uitgebreide toepassing vindt de wet van BEER in de kleurentheorie van HANTZSCH. Deze komt in 't kort hierop neer, dat elke kleurverandering van een stof gepaard gaat met en te danken is aan een min of meer ingrijpende chemische verandering. Eer we echter meer in 't bijzonder de theorie nagaan, moge worden opgemerkt, dat HANTZSCH naast de wet van BEER ook van HARTLEY's absorptielijnen een zeer ruim gebruik maakt. Juist de verbinding dezer twee onderzoekingsmethoden blijkt voor deze theorie zeer vruchtbaar te zijn. Geeft HARTLEY's absorptielijn meer den algemeenen aard der absorptie en dus de kwalitatieve zijde der kleur weer, de M.E. is zeer geschikt om het kleurenverschil der te onderzoeken stoffen bij verschillende golflengten uiterst nauwkeurig na te gaan. Bepaalde zich HANTZSCH in 't begin alleen tot het zichtbare gedeelte van het spectrum, weldra bemerkte hij, dat die te eenzijdige beschouwing aanleiding was tot vergissingen en fouten, en zoo hield hij dus voortaan ook rekening met het ultraviolette gedeelte van het spectrum. Hier kon hij echter uit den aard der zaak voornamelijk alleen HARTLEY's absorptie-krommen toepassen, totdat het hem in den laatsten tijd gelukte ook de M.E. voor dit gebied tenminste benaderend te bepalen. Zooals reeds gezegd meent HANTZSCH, dat iedere essentiele kleurverandering te danken is aan een chemische verandering in de constitutie der stof.

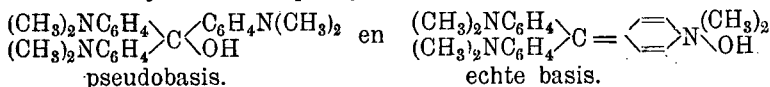
De chemische verandering kan vooreerst berusten op isomerie. Die isomerie kan bestaan in:

1^o. *Structuurisomerie.*

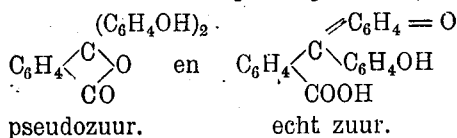
De voorbeelden hiervan zijn zoo bekend, dat we kunnen volstaan met enkel vermelding daarvan. We behoeven slechts te herinneren

1) Zeitschr. f. physik. Chem. 72, 362 (1910).

aan de triphenylmethaan-kleurstoffen, waar we den overgang hebben van de kleurloze pseudobasis in de gekleurde echte basis; b.v. bij het hexamethyltriamidotriphenylmethaan



Een analoog voorbeeld levert het phenolphthaleïne, waar we hebben:



2^o. Een tweede isomerie, waarbij kleurverandering optreedt, is de *stereoisomerie*.

Als eerste voorbeeld daarvan noemen we de benzilmonoximen ¹⁾. Deze bestaan in 2 modificaties, het synoxim $\text{C}_6\text{H}_5\text{C} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$ en het

antioxim $\text{C}_6\text{H}_5\text{C} \cdot \text{CO} \cdot \text{C}_6\text{H}_5$, die beide alleen in het uiterste violet

zwak, maar verschillend absorberen, zooals de onderstaande tabel laat zien.

M.E. voor $\lambda = 405$ (Hg)

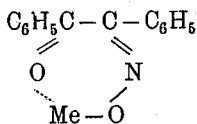
synox.	1.08
antiox.	0.29

Hun alkalizouten zijn geelgekleurd, in vasten toestand bijna (voor het bloote oog althans) gelijk. In zeer geconcentreerde oplossing is het synzout meer oranje. De verschillen komen goed uit in de M.E., zooals uit de tabel blijkt.

$\lambda = 546$ (groen) $\lambda = 436$ (blauw) $\lambda = 405$ (violet)

Synzout	{ in NaOC_6H_5 ter	2.25	119	149
Antizout	{ vermijding v.	0.97	91	254
	{ d. hydrolyse			

De intensievere kleur verklaart HANTZSCH in navolging van WERNER door de deelneming der carboxylgroep aan de zoutvorming, zoodat we voor het synzout b.v. deze structuur aannemen:

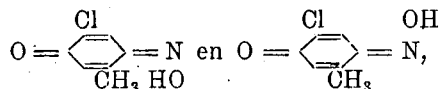


Een analoge structuur komt dan ook aan het antizout toe. Het optisch verschil vindt nu gemakkelijk zijn verklaring daarin, dat bij

1) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 43, 1660 (1910).

de antioximzouten het oximhydroxyl verder van de negatieve onverzadigde CO-groep is verwijderd; dan bij de synoximzouten. Het ondervindt er dus chemisch, en dus ook optisch, minder invloed van. Het zelfde verschijnsel vindt men b.v. bij de stereoisomere p-nitrobenzal-doximen: $\text{NO}_2\text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CH} \begin{smallmatrix} \text{NOH} \\ \text{HO}\text{N} \end{smallmatrix}$

Deze verklaring vindt een steun in het gedrag der stereoisomere chinonoximen. Nemen we b.v. de chloortolychinonoximen ¹⁾



zoo zien we, dat daarbij voor beide isomeren de afstand tusschen OH en CO even groot is, dus moet ook hun chemische en optische invloed even groot zijn. De waarneming heeft dit inderdaad bevestigd, zooals hieronder is te zien.

M.E. der K-zouten in alcohol $\lambda = 436$ (blauw)

conc. 0.002 oxim. smpt. 170° M.E. = 777

" " " 765° " = 754

conc. 0.0001 " " 170° " = 8820

" " " 165° " = 8560

HANTZSCH noemt dan ook deze isomeren *homochroomisomeren*. Eigenaardig is evenwel, dat de chinonoximen de wet van BEER niet volgen, maar een sterke afwijking daarvan vertoonen, die weer bij beide even groot is. Dit wijst er op, dat de toestand ingewikkelder is dan deze eenvoudige voorstelling aangeeft. Het feit, dat stereoisomeren slechts geringe kleurenverschillen vertoonen en in het grensgeval in elkaar overgaan, wat de kleur betreft, brengt HANTZSCH tot de voorloopige gevolgtrekking, dat alle homochroomisomeren (b.v. homochrome nitranilinen ²⁾) stereoisomeren zijn.

³⁾ Een derde groep van chromoisomeren zijn de *valentie-isomeren* ³⁾. Als eerste vertegenwoordigers van deze uitgebreide klasse, waarbij zich zeer ingewikkelde gevallen kunnen voordoen, noemen we de oxyazolichamen ⁴⁾. De oxyazolichamen, zoowel hydraten als zouten, zijn in vasten toestand in 3 kleuren bekend, geel, rood en oranje. Er zijn nu volgens HANTZSCH maar twee isomeren, zoodat de oranje-zouten bestaan uit mengzouten der gele en roode isomeren. HANTZSCH

¹⁾ l.c. p. 1657.

²⁾ Ibid. 43, 1662 (1910).

³⁾ Deze naam werd het eerst gebezigd door WERNER. Zie o.a. *Neuere Anschauungen*, enz., pag. 186.

⁴⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. 43, 106 (1910).

denkt zich nu de structuur der isomeren als volgt. In de oxyzolicamen zijn twee negatieve atomen of atoomcomplexen, waaraan het positieve metaal kan worden gefixeerd, nml. de phenolzuurstof en de azostikstof $C_6H_4 \begin{smallmatrix} \diagup N_2 \\ \diagdown O \end{smallmatrix} C_6H_5$. De metalen kunnen dus met hun hoofd-

valentie's zoowel de echte oxyazobenzolzouten: $C_6H_4 \begin{smallmatrix} N=N \cdot C_6H_5 \\ O - Me \end{smallmatrix}$

als ook de chinonhydrazonzouten $C_6H_4 = N - N - C_6H_5$ vormen, waarbij

$$\begin{array}{c} O \cdots \cdots Me \end{array}$$

dan de restaffiniteiten der nog ongebonden atoomgroepen N_2 of O door de nevenvalentie's der metalen verzadigd worden. Deze isomeren onderscheiden zich dus alleen door verwisseling van binding van atomen en niet van plaats, zooals bij gewone tautomeren. HANTZSCH schrijft de gele kleur toe aan de oxyazobenzolzouten, daar zij in structuur meer gelijken op de gele oxyazobenzolaethers $C_6H_5N : NC_6H_4OCH_3$, aan de andere de roode kleur.

De redenen, die HANTZSCH er toe brengen, ze als valentieisomeren, en dus niet b.v. als structuurisomeren of stereoisomeren, op te vatten, zijn in 't kort deze. De isomeren lijken zeer op elkaar wat absorptie betreft, zooals uit de absorptiekrommen blijkt, die voor de roode isomeren horizontaal naar het rood verschoven zijn, zonder van vorm te veranderen.

Dit nu is bij structuurisomeren nooit het geval. Dat het geen stereoisomeren zijn, blijkt uit de te groote kleurverschillen en uit de optredende evenwichten, die bij stereoisomeren niet zijn waargenomen. Immers het eigenaardige van de valentieisomeren is, dat in de oplossing een evenwicht tusschen de twee vormen optreedt, dat door verschillende oplosmiddelen en verschillende metalen verschillend wordt gewijzigd. Het is misschien nuttig hier even te blijven stilstaan bij het optisch onderzoek dezer oplossingen door middel van de M.E., om de wijze te leeren kennen waarop HANTZSCH daarvan gebruik maakt. Op de eerste plaats gaat het om de keuze der spectrumlijn, waarvoor de M.E. wordt bepaald. Terwijl HANTZSCH meestal meerdere lijnen neemt, om het kleurengedrag zoo volledig mogelijk te omvatten, stelt hij zich hier tevreden met de groene Hg-lijn ($\lambda = 546$) om verschillende redenen. Vooreerst ligt het groen voor alle oplossingen tusschen de gebieden der maximale en minimale absorptie, zooals blijkt uit de absorptielijnen, zoodat stijging of daling der M.E. voor deze kleur een goede maatstaf is voor de verschuiving

van de absorptie. Vervolgens is voor dit gedeelte van het spectrum de absorptie niet te groot, zoodat ook de concentratie sterk kan worden veranderd.

Hieronder volgen nu eenige resultaten voor $C_6H_5N_2O_6H_4O$ (Na . K)¹⁾:

M.E. $C_6H_5N_2C_6H_4O$ Na.

V.	2 mol. NaOH t = 15°.	100 mol. NaOH t = 15°.	100 mol. NaOH t = 100°.
50	31	34	92
500	32	32	90

M.E. $C_6H_5N_2C_6H_4OK$.

In $C_2H_5OH + 1.N. KOC_2H_5$			In aethylacetaat			In pyridine		
V.	15°	65°	V.	15°	65°	V.	15°	95°
50	36	73	40	43	73	40	440	760
500	38	76	500	41	76	1000	670	910

M.E. $\lambda = 546$. V = 200. t = 15°.

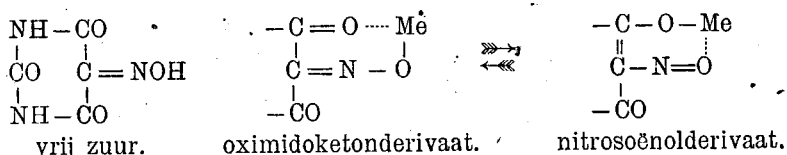
Oplosmiddel	Li	Na	K	Rb	CS
Aether	12	—	—	—	—
Amylalcohol	—	33	36	43	23
Aethylalcohol	33	32	35	43	24
Aethylacetaat	15	40	43	81	53
Pyridine	190	410	500	510	530

Uit deze gegevens, nml. de onafhankelijkheid der kleur van de verdunning, de afhankelijkheid van temperatuur, oplosmiddel en metaal, blijkt, dat we hier te doen hebben met een isomerie-evenwicht. Het bezwaar, dat in pyridineoplossingen bij verdunning de wet van BEER niet opgaat, is niet al te ernstig, daar ook andere klaarblijkelijke isomerie-evenwichten in pyridine bij verdunning worden verschoven²⁾. HANTZSCH zelf heeft toen dat bezwaar nog niet gevoeld, daar de reeds vermelde proeven van PICCARD eerst een jaar later plaats grepen. Opmerkelijk is verder nog, dat aethyl- en amylalcohol dezelfde waarden geven, ofschoon de zouten in den aethylalcohol nog belangrijk gedissocieerd zijn, hetgeen bij amylalcohol niet het geval is. Later zullen

¹⁾ l.c.

²⁾ Lieb. Ann. 398, 397 (1913).

we hier nog op terugkomen. Verder blijkt uit deze onderzoeken, dat de kleurverschillen door zoutvorming en oplosmiddelen niet aan auxochrome werkingen zijn toe te schrijven, zooals nog door GORKE¹⁾, een vroegere medewerker van HANTZSCH, werd aangenomen. Tot de groep der valentie-isomeren behoort een groot gedeelte der op hun kleurverandering onderzochte stoffen; het is daarom nuttig nog enkele andere voorbeelden aan te halen. Op de eerste plaats vragen de zouten van het violuurzuur onze aandacht. Reeds zeer vroeg werden ze opgemerkt om hun eigenaardig gedrag. Terwijl nml. het vrije zuur kleurloos is, vertoonen de zouten de meest verschillende kleuren van geel tot blauw. Ze waren mede de aanleiding tot het opstellen der theorie, die we straks nog zullen behandelen, dat kleurverandering alleen reeds door ionisatie kan plaats hebben. HANTZSCH²⁾ vat ze weer op als valentie-isomeren, die met elkaar evenwichten vormen, verschillend naar gelang oplosmiddel en metaalionen verschillen. Het schema van het evenwicht is aldus:



Terwijl het vrije zuur een echt oximidoderivaat is, treedt bij de zouten een evenwicht op tusschen oximido- en nitrosoënlvormen, waarbij echter de carbonyl-, resp. de nitrogroep nog door nevenvalenties van het metaal worden verzadigd. De geconjugeerde oximidoketenvormen zijn geel, omdat ze het meest met den vrijen zuurvorm overeenkomen, de nitrosoënlverbindingen blauw. De daartusschen liggende kleuren zijn dus ontstaan uit evenwichten, die weer regelmatig afhangen van het positief karakter der kationen, daar de kleur van geel naar blauw oploopt, in de volgorde Ca, Sr, Ba, Li, Na, K, Rb, Cs, evenals bij de vorige isomeren.

Een interessant voorbeeld van valentie-isomerie leveren ook de acridine- en pyridine-zouten. Hun chromoisomerie schreef HANTZSCH aanvankelijk toe aan polymerisatie³⁾. Nieuwe meer nauwkeurige proeven⁴⁾ overtuigden hem echter, dat de kleurverandering ook hier aan een soort valentie-isomerie is toe te schrijven. Nadat hij tot de overtuiging is gekomen, dat andere isomerieën geen afdoende ver-

1) Ber. d. deutsch. chem. Ges. **41**, 1156 (1908).

2) Ibid. **43**, 82 (1910).

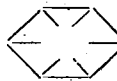
3) Ibid. **42**, 68 (1909).

4) Ibid. **44**, 1783 (1911).

klaring der feiten geven, zoekt hij de isomerie in navolging van WERNER's¹⁾ opvatting der ammoniumzouten daarin, dat het ammoniumion slechts vier valentie's heeft, waarvan één een nevenvalentie is. Volgens WERNER is nu in de ammoniumzouten de stikstof met de waterstof van het zuur slechts door een nevenvalentie gebonden,

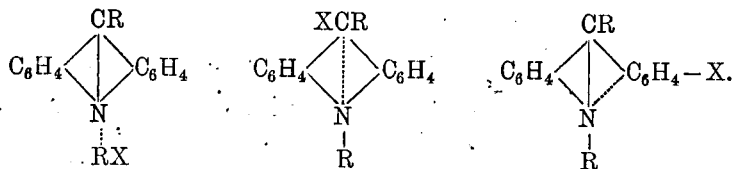
zoodat we NH_4Cl kunnen voorstellen door: $\begin{array}{c} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{H}-\text{N} \cdots \text{HCl} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array}$. Op dezelfde

wijze denkt zich HANTZSCH de structuur der pyridonium- en acridoniumzouten. Daar hier echter verschillende groepen aan het N-atoom zijn gebonden, geeft wisseling van nevenvalentie aanleiding tot het vormen van valentie-isomeren en dus ook tot verschillende kleur. Vandaar bestaan er van de pyridonium zouten twee chromoisomeren nl.

 N . . . CH_3X het benzoïde zout, dat kleurloos, en

 N- CH_3 het chinoïde zout, dat geel gekleurd is. Geheel

in overeenstemming daarmee is het feit, dat er van de acridoniumzouten 3 isomeren bestaan geel, groen, rood, omdat hier van de 4 met het N-atoom verbonden groepen 3 verschillend zijn, zoodat we kunnen hebben:



Ook hier bestaan weer in oplossing evenwichten, dus overgangskleuren, die echter bij verdunning de wet van BEER niet volgen. Toch levert dit geen bezwaar tegen isomerie, zooals nog zal worden aangetoond, daar we hier met electrolyten te doen hebben. We zullen de isomerische kleurverandering besluiten met een voorbeeld, waarbij alle isomeren optreden, en dat ons te gelijkertijd toont, hoe ingewikkeld deze soms met elkaar verbonden zijn. Het gaat hier over de nitrolíchamen. Juist deze waren het, die het eerst HANTZSCH's aandacht trekken, in verband met hun, door hem ontdekte, pseudo-en aci-zuurvormen. Maar de eerste verklaring die hij er van trachtte te geven²⁾, was reeds daarom niet juist, omdat hij toen nog de

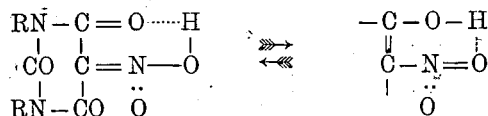
1) WERNER, Neuere Anschauungen; enz. pag. 97 seqq.

2) o.a. Ber. d. deutsch. chem. Ges. 39, 1084 (1906).

absorptie in het ultraviolet verwaarloosde. Ten slotte kwam hij tot de volgende indeeling ¹⁾:

- 1^o. De echte nitrolichamen $\text{ROH} \begin{smallmatrix} \diagup \text{NO}_2 \\ \diagdown \text{X} \end{smallmatrix}$, waarbij X een negatieve groep of H-atom kan zijn, wat aan de absorptie niets verandert; deze is zwak selectief.
- 2^o. De acinitrolichamen met zwakke algemeene absorptie: $\text{R}_2\text{C}=\text{NOOH}$, tot nu toe alleen bij mononitroparaffinen gevonden.
- 3^o. De geconjugeerde acinitrolichamen, met sterk selectieve absorptie; deze kunnen echter alleen bestaan als naast de NO_2 -groep nog een negatieve onverzadigde groep b.v. NO_2 , CO , C_6H_5 aan het C-atom gebonden is, b.v. $\text{RC} \begin{smallmatrix} \diagup \text{C}=\text{O} \\ \diagdown \text{N}-\text{O} \end{smallmatrix} \text{H}$.

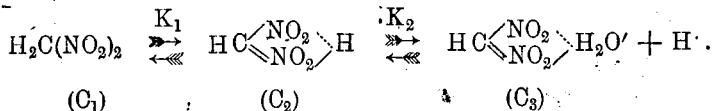
Bij deze laatsten kan nu weer valentie-isomerie optreden, zooals b.v. bij de nitrobarbituurzuren, waar we het volgende evenwicht hebben:



Nog is hiermede het ingewikkelde vraagstuk der nitrolichamen niet opgelost, daar bij sommigen, b.v. de dinitroparaffinen, nog chromo-isomerien bestaan, die misschien als stereoisomeren te duiden zijn ofschoon de vroeger ²⁾ gegeven oplossing niet juist is.

Het hiertoe behorende dinitromethaan is een geschikt voorbeeld om in 't kort aan te geven, waarom de wet van BEER soms ook bij isomeren niet opgaat, schijnbaar in strijd met de theorie van PICCARD.

Zooals door HANTZSCH is aangetoond ³⁾, hebben we in een oplossing van dit lichaam de volgende evenwichten:



De concentratie der pseudoionen is te verwaarloozen, daar uiterst gering. Hadden we alleen met het eerste evenwicht te doen, dan was de absorptie onafhankelijk van de verdunning.

Het tweede evenwicht is wel onafhankelijk van de verdunning, daar $K = \frac{C_3^2}{C_2}$. Toch zou ook hier de wet van BEER geldig zijn, als het

1) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 45, 86 (1912).

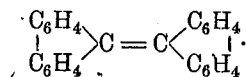
2) Ibid. 40, 330, 1533 (1907).

3) Ibid. 39, 3151 (1906).

evenwicht, afzonderlijk bestond, daar de kleur der gedissocieerde en ongedissocieerde moleculen praktisch dezelfde is, zooals nog zal worden aangetoond. Eerst door de vereeniging der evenwichten verliest de wet van BEER haar geldigheid, want evenwicht II heeft invloed op evenwicht I met het gevolg, dat bij verdunning meer ongekleurd pseudozuur in gekleurd geconjugeerd acizuur zal overgaan, daar door dissociatie de concentratie van dit laatste afneemt. Dit geldt natuurlijk alleen voor elektrolyten.

Kleurverandering behoeft echter niet altijd te berusten op intramoleculaire omzetting, ze kan ook veroorzaakt worden door geringere chemische veranderingen, toe te schrijven aan additie van het oplosmiddel. Met zekerheid weet men dit slechts dan, als de stof constitutief onveranderlijk is. De kleurverandering wordt dan teweeggebracht door ontstaan van bindingen door nevenvalenties.

Een voorbeeld hiervan geeft ons het bidiphenyleenaethyleen ¹⁾:



$$A = \frac{c}{\varepsilon} \lambda = 536 \text{ (Tl).}$$

V.	Benzol.	Chloroform.	Alcohol.	Aether.
800	0.0 ₃ 702	0.0 ₃ 817	0.00138	0.00144
1000	708	821	134	143
3200	709	815	133	144
6400	708	816	135	146

Is deze beschouwing juist, dan moeten constitutief onveranderlijke stoffen, die verzadigd zijn, dezelfde kleur vertoonen, in welk oplosmiddel dan ook. Ook dit is door HANTZSCH herhaaldelijk nagegaan, en juist bevonden b.v. voor chloorplatinazuur (H₂PtCl₆), dat zijn kleur in verschillende oplosmiddelen slechts uiterst weinig verandert, zooals met behulp der M.E. werd nagegaan ²⁾.

De kleine afwijkingen worden gemakkelijk daardoor verklaard, dat geen stof zoo geheel en al verzadigd is, dat ze niet nog gelegenheid geeft tot zij het dan ook zeer losse bindingen met het oplosmiddel ³⁾. Soms ook heeft het oplosmiddel indirect invloed op de kleur, doordat het de stabiliteitsgrenzen der isomeren verandert, waarvan we reeds ettelijke voorbeelden zagen.

¹⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. 39, 4153. (1906).

²⁾ C in grammen uitgedrukt.

³⁾ Zeitschr. f. physik. Chem. 72, 362 (1910).

⁴⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. 50, 1420 (1917).

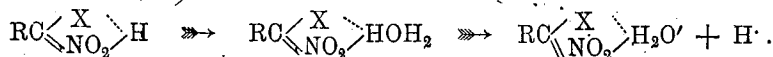
De theorie van HANTZSCH heeft natuurlijk ook verschillende bestrijders gevonden. Op een categorie daarvan zal hier iets nader worden ingegaan, daar ze betrekking heeft op de wet van BEER. Dit zijn namelijk degenen, die in navolging van OSTWALD ¹⁾ het er voor houden, dat de kleur enkel door ionisatie kan veranderen. Zij steunen op het feit, dat zodra de dissociatie volledig is, de kleur niet meer verandert, de wet van BEER dus bij nog grooter verdunning opgaat. Reeds zagen we bij het dinitromethaan, hoe dit gedrag een zeer aan-nemelijke verklaring vindt in de theorie van HANTZSCH. Maar daarmee niet tevreden, heeft hij ook op positieve wijze deze theorie weerlegd. Daartoe nam hij constitutief onveranderlijke lichamen, zooals permanganaten, zouten van WERNER en anderen en ging door middel der M.E. na, of er bij deze stoffen bij verdunning verandering van kleur was te bespeuren. De uitkomsten zijner veelvuldige onder-zoeken ²⁾ voldeden geheel aan zijne verwachting. De volgende tabel is een uit velen ³⁾.

M.E. $\lambda = 436$ (Hg).

	V = 10	50	100	250
PtCl ₆ H ₂ in H ₂ O	40.6	40.8	40.2	41.5
PtCl ₆ Na ₂ in H ₂ O	40.6	39.7	39.9	40.3

Van zelf rijst echter hier de vraag, hoe dan bij ionisatie de structuur der valentie-isomeren b. v. van $\text{HC} \begin{smallmatrix} \text{NO}_2 \\ \text{NO}_2 \end{smallmatrix} \text{H}$ behouden kan blijven. Was dit in 't begin voor HANTZSCH een nog niet opgelost vraagstuk ⁴⁾, later ⁵⁾ heeft hij ook hiervoor een verklaring gegeven.

Reeds WERNER ⁶⁾ wees er op, dat aan de ionisatie een hydratiseering voorafgaat, waarna pas het waterstofion wordt afgesplitst. Deze opvatting maakt HANTZSCH tot de zijne. Volgens hem moeten we ons dus de dissociatie aldus voorstellen:



Ten slotte moge nog de aandacht worden gevestigd op twee onder-zoekers, BIELECKI en HENRI, die begonnen zijn de specifieke extinctie van atomen en atoomgroepen te bepalen ⁷⁾, om zoo de moleculaire

¹⁾ o. a. JONES, Zeitschr. f. physik. Chem. **80**, 361. (1912).

²⁾ o. a. Ber. d. deutsch. chem. Ges. **41**, 1219 (1908); Zeitschr. f. physik. Chem. **72**, 362 (1910); **84**, 321 (1913).

³⁾ Zeitschr. f. physik. Chem. **72**, 364 (1910).

⁴⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. **43**, 90 (1910).

⁵⁾ Ibid. **50**, 1451 (1917).

⁶⁾ Neuere Anschauungen, enz. 2^{de} editie, pag. 299.

⁷⁾ Ber. d. deutsch. chem. Ges. **45**, 2819 (1912); **46**, 1304, 2596, 3627 (1913).

extinctie te kunnen berekenen, en uit overeenkomst of niet overeenkomst van berekende en waargenomen waarde besluiten te trekken omtrent constitutie enz. Daar ze echter in het begin van hun onderzoek staan, en nog geen meer algemeene resultaten hebben bereikt, kan met de enkele vermelding van hun pogen worden volstaan.

Zoo blijkt dan, dat aan de wet van BEER een plaats toekomt onder de optische proefnemingen, bestemd om een inzicht te geven in de fijnere structuur der organische stoffen, waar ons de gewone chemische bewerkingen veelal in den steek laten.

Amsterdam, Febr. 1919.

Boekaankondigingen.

Dr. Ir. H. I. WATERMAN, Handleiding bij de practische oefeningen in het scheikundig laboratorium. Analysen betrekking hebbende op het gasbedrijf. Dordrecht, G. VAN HERWIJNEN, 1919, 68 blz., 20 uitslaande platen, inge. f 3.25, gecart. f 3.65.

Voor de opleiding van het middelbaar chemisch hulppersoneel aan de afdeling „Chemische Techniek” van de M.T.S. te Dordrecht, zijn door WATERMAN „Handleidingen bij de practische oefeningen” geschreven, waarvan vroeger een „Qualitatieve Analyse”, een „Algemeen gedeelte (n.l. Gewichtsanalyse en Titreeranalyse)” en een „Technische Analyse” verschenen. Naast de daarvoor eveneens bestemde handleiding van VAN DER JAGT (onderzoek der Fabrieksproducten eener Suikerfabriek), verschijnen thans van WATERMAN eenige meer bijzondere handleidingen. De boven aangekondigde is de eerste daarvan, terwijl die over Analysen, verband houdende met „Oliën en Vetten” en met „Zwavelzuur en Superfosfaat” zullen volgen.

WATERMAN doet met deze uitgaven een goed werk. Bij de uitbreiding der chemische industrie ontstaat in onze chemisch-technische laboratoria gaandeweg meer behoefte aan handleidingen bij het onderzoek, die tot nu toe slechts in vreemde talen zijn verschenen. Daar deze handleidingen ook in handen van onze analysten moeten worden gegeven en zich speciaal aan de richting onzer Nederlandsche chemische industrie moeten aansluiten, voldoen de handleidingen van WATERMAN aan een practische behoefte.

Deze Handleiding voor het gasbedrijf behandelt behalve het onderzoek van steenkool, van benzol, benzine en van gasolie, voornamelijk het onderzoek van lichtgas op gehalte aan CO_2 , zware koolwaterstoffen, O_2 en CO , H_2 , CH_4 , NH_3 en H_2S . Ook de bepaling van totaal-zwavelgehalte, benzol en aethyleen, teer, naphtaline en cyaan in lichtgas. De apparatuur voor gasanalyse naar HEMPEL, ORSAT en BUNTE worden behandeld, maar niet de automatisch werkende apparaten voor rookgasanalyse, die Schr. „zonder voortdurend toezicht van een goed onderlegd scheikundige uit den booze” acht.

Verder wordt het meer physisch onderzoek van lichtgas, soort, gewicht, fotochemisch en calorimetrisch onderzoek, behandeld. Tevens gehaltebepalingen, en nevenproducten der gasfabriek, zooals het onderzoek van teer, naphthaline in wasscher-olie en cyaanbepaling in wasscherloog, gehalte van geel bloedloogzout en versche en afgewerkte ijzeraarde.

Het boekje geeft praktische voorschriften en is keurig uitgevoerd. De uitgever had beter gedaan de platen tusschen den tekst te plaatsen.

N. SCH.

Dr. C. H. KETNER, Scheikundige vraagstukken, 5e druk. NOORDHOFF, Groningen, 1919, f 0.50.

Deze verzameling, die telkens om de 3 jaar nieuw verschijnt, wordt blijkbaar veel gebruikt. In de inleiding wordt voor de leerlingen duidelijk uiteengezet, op welke wijze in het algemeen de oplossing van een scheikundig vraagstuk moet worden aangepakt. De daarvoor gebruikte voorbeelden zijn doeltreffend.

Onder de vraagstukken komen vele voor van de Eindexamens H.B.S. Zij zijn in drie groepen gerangschikt, n.l. over Anorganische Scheikunde, over Organische Scheikunde en over Analyse, wel eenigszins willekeurig, want onder Analyse vindt men meerendeels vraagstukken over elementair-analyse van organische stoffen en onder de beide eerste groepen vindt men dikwijls ook vraagstukken over analyse.

N. SCH.

H. BLÜCHER, Auskunftsbuch für die chemische Industrie. Zweite verbesserte und stark vermehrte Auflage, Kriegsausgabe, 1918. VEIT & Comp., Leipzig; 1557 pag., f 12.50.

In alphabetische volgorde bevat dit boek over tal van artikelen en onderwerpen de belangrijkste cijfers en eigenschappen, die de chemicus in het bedrijf noodig heeft. Zoowel de grondstoffen en producten als de machineriën, werkmethode, apparaten voor onderzoek zijn hierbij inbegrepen.

Bij de chemische producten zijn opgegeven de formules, het soortelijk gewicht, smelt- en kookpunten, oplosbaarheidsgetallen, bereiding of herkomst.

Ook is de gemiddelde prijs van de meeste artikelen aangegeven, wat in de tegenwoordige omstandigheden niet gemakkelijk was. Voor het betrekken van apparaten en grondstoffen zijn de fabrikanten en hun adressen vermeld. Zoo bevat het werk ook een tarief van chemische onderzoekingen, opgaven van patenten, mededeelingen omtrent de opleiding van chemici en technologen, enz.

Het boek beantwoordt daarmee aan het doel, dat de schrijver voor oogen had: een bruikbare raadgever te zijn voor de chemische industrie.

J. J. H.

Dr. M. DE HAAS, Practische oefeningen in de natuurkunde voor aanstaande technologen. Leidraad bij het onderwijs aan de Technische Hoogeschool te Delft. Vierde druk. Technische Boekhandel en drukkerij J. WALTMAN JR. te Delft, 1919, 204 pag., geb. f 5.50 + 10% toeslag.

Zooals de titel reeds aanduidt, is dit boek in de eerste plaats een werk, dat dient als leidraad bij de praktische oefeningen in de natuurkunde voor de aanstaande technologen.

We vinden hierin vrijwel alle instrumenten en toestellen beschreven, die voor de bepaling van maten, gewichten en verdere physische constanten van verschillende stoffen gebezigd worden.

In het begin van ieder hoofdstuk wordt eerst het beginsel, waarop de bepaling berust, vermeld; daarna volgt een nadere beschrijving en het gebruik van de toestellen en instrumenten; terwijl we dan aan het slot de uit te voeren oefeningen vinden aangegeven.

Niet alleen voor de aanstaande technologen, maar ook voor hen, die in het laboratorium verschillende dezer toestellen zullen gebruiken, als b.v. polarimeters, refractometers, mikroscoopen, fotometers, calorimeter van JUNKERS, bombe van BERTHELOT en nog tal van andere toestellen, zullen ook in dit boek een praktische handleiding vinden.

Aan het einde van het boek vinden we eenige literatuuropgaven, die op de verschillende hoofdstukken betrekking hebben. Bovendien zijn in den tekst nog herhaaldelijk figuren ter verduidelijking opgenomen.

F. L. F. D. V.

Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

De Koningin heeft bekrachtigd de benoeming van o.a. Prof. Dr. P. EHRENFEST (Leiden) tot gewoon lid van de wis- en natuurkundige afdeling der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, die van Dr. O. DE VRIES (Buitenzorg) tot correspondent en die van Prof. Dr. S. ARRHENIUS (Stockholm) en Prof. Dr. P. SABATIER (Toulouse) tot buitenlandsch lid.

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de scheikunde, op proefschrift „Toetsing van de wet van Braun langs electrischen weg”, de Heer C. W. G. HETTERSCHY, geboren te Alblasterdam.

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het candidaatsexamen scheikunde Mejuffrouw A. G. MORHAUS.

Bij Kon. besl. van 25 April 1919 is, met ingang van 1 Mei 1919, aan Prof. Dr. G. VAN ITERSSEN JR. te Delft, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als buitengewoon lid van den Octrooiraad,

Bij Kon. besl. van 25 April 1919 is, met ingang van dien datum, benoemd tot ingenieur bij, tevens plaatsvervangend lid van, den Octrooiraad de Heer F. H. EYDMAN JR., thans tijdelijk ingenieur bij dien Raad.

Aan de 2e H.B.S. voor meisjes te Rotterdam (tijdelijk Voorschoterlaan 73) moet tegen September worden aangesteld een leerares in de scheikunde (en natuurl. historie). Inlichtingen geeft de directrice Mejuffrouw W. E. WIJNAND.

In de Mei-aflevering van „De Gids” schrijft Prof. Dr. H. A. LORENTZ over „Uitkomsten der spektroskopie en theorie der atomen”. Na een inleiding over lijnenspectra, spectraalanalyse, „typographische” spectroscopie, spectroscopische snelheidsbepaling en spectroscopische dubbelsterren, komt de „structuur” van het spectrum ter sprake en wordt de regel van BALMER (1885) aangaande het verband tusschen de spectraallijnen van waterstof behandeld.

In het tweede gedeelte van het opstel wordt de theorie van BOHR (1913) over het waterstofspectrum, die het raadsel van den regel van BALMER oploste, besproken. Daarbij wordt in de eerste plaats de theorie van RUTHERFORD over de structuur der atomen weergegeven, in de tweede plaats PLANCK's hypothese der energiequanta toegelicht. Daardoor is de weg geëffend om BOHR's theorie te bespreken, hetgeen in een achttal bladzijden geschiedt. Wij citeeren alleen de slotbladzijde:

„Geen theorie kan worden ontwikkeld zonder nieuwe vragen te doen rijzen, die tot verder onderzoek prikkelen. Op dezen regel maakt hetgeen in het voorgaande van de atomen en hun uitstraling gezegd werd geen uitzondering: het stelt ons voor menig raadsel, voor menige moeilijkheid, die vooralsnog onoverkomelijk schijnt. In de eerste plaats blijft ons de physische beteekenis der energiequanta verborgen. Dat de vibrator van PLANCK de energie alleen bij volle quanta kan opnemen, dat die quanta juist evenredig met het trillingsgetal zijn en dat de electronen in het atoom gebonden zijn aan de quanta-voorwaarden, die wij hun wel moeten opleggen, kunnen wij aan niets anders, waarmee wij meer vertrouwd zijn, vastknoopen. Wij zien zelfs niet hoe de door ons geoorloofde bewegingen kunnen blijven bestaan. Naar algemeene beginselen der electriciteitsleer moet een rondlopend electron electromagnetische golven uitzenden, even zeker als van een lichaam, dat met voldoende snelheid in de lucht een cirkel beschrijft, geluidstrillingen uitgaan. Willen wij echter niet de beweging zich door het energieverlies zien uitputten en het atoom, tot welks wezen zij behoort, te gronde zien gaan, dan moeten wij het electron de uitzending van golven verbieden. De uitstraling zal dus beperkt blijven tot de plotselinge veranderingen die in den bewegingstoestand plaats hebben. De electronen van de waterstof in de Geisslersche buis zullen, als zij met rust gelaten worden, in den tweeden cirkel rondloopen, totdat een of andere botsing hen, onder mededeeling van arbeidsvermogen, op een cirkel met grooteren straal, den derden, of misschien den tienden of den zestienden brengt. In zijn nieuwe baan rondlopende is het electron dan voorbereid tot de geheimzinnige katastrofe waardoor het tot den tweeden cirkel zal terugkeeren. Hoe die overgang precies gebeurt en wat er aanleiding toe geeft, weten wij niet te zeggen en wij zien in het geheel niet waarom het trillingsgetal juist zoo groot zal worden, dat de voor de lichtvorming gebruikte energie het aan dat getal beantwoordende quantum is. Zelfs begrijpen wij niet waarom het vrij gekomen arbeidsvermogen den vorm van trillingen aanneemt, want de heen en weergaande deeltjes, de „vibratoren”, die vroegere theorieën in de lichtbronnen zagen, en die ook in dit opstel herhaaldelijk ter verduidelijking hebben gediend, ontbreken geheel in het beeld der verschijnselen, dat BOHR ons voor oogen stelt. Zoo is er veel dat duister blijft en waarover misschien eerst een latere generatie van natuurkundigen licht zal ontsteken. Toch, ondanks allen twijfel en bedenking, doen de verkregen uitkomsten ons vertrouwen, op den goeden weg te zijn”.

Octrooien.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.

De eerst-genoemde datum is die van indiening, een met V aangeduide is de datum van voorrang.

Openbaarmakingen van 1 Mei 1919²⁾.

Klasse 2a, no. 10079 Ned., 27-6-18. Naamlooze Vennootschap Eerste Nederlandsche Fabriek voor Bakovenbouw en Bakkerij-Installaties, voorheen H. P. DEN BOER, te Rotterdam. Inrichting voor het bewegen van bakplaten of roosters door de ovenruimte. 5 blz, 3 teek.

Klasse 4g, no. 8712 Ned., 4-9-17. L. GARDNER, te Concord (Vereenigde Staten van Amerika). Brander voor vloeibare brandstoffen. 11 blz. 3 teek.

Klasse 10b, no. 10139 Ned., 10-7-18. Eerste Gooische Kalkzandsteenfabriek, te Naarden. Werkwijze tot het verharden van briketten uit poedervormige koolstofhoudende grondstoffen en kiezelzuurhoudende materialen en kalk. Volgens de uitv. heeft het zijn nut, deze briketten gedurende 12 uren bloot te stellen aan de inwerking van stoom van 6 atmosf. om de briketten, die als brandstof moeten dienen, te verharden. 2½ blz.

Klasse 10b, no. 10507 Ned., 17-9-18. L. MARTINUS, te Groningen. Werkwijze voor het maken van briketten. Slechts fijngemaakte blaren dienen als bindmiddel. 1½ blz.

Klasse 12h, no. 9823 Ned., 6-5-18. (V. 12-12-17). Elektro-Osmose Aktiengesellschaft (Graf Schwerin-Gesellschaft), te Berlijn. Inrichting en werkwijze voor de elektro-osmotische ontwatering van plantaardige, dierlijke en minerale stoffen. De te ontwateren stof wordt onderworpen aan de inwerking van den electrischen stroom in een ruimte, die de elektroden bevat, eerst bij gelijkblijvend volume en bij toevoer van de stof onder een door de stof uitgeoefenden druk, en gedurende het verdere verloop na onderbreking van den toevoer bij een volume-vermindering van de ontwateringsruimte. 4 blz. 1 teek.

Klasse 12h, no. 9824 Ned., 6-5-18. (V. 20-10-17). Elektro-Osmose Aktien-gesellschaft (Graf Schwerin-Gesellschaft, te Berlijn). Verbetering bij elektro-osmotische ontwateringstoestellen. De buiten de eigenlijke ontwateringskamers liggende ruimten, waarmede de te ontwateren stof in verbinding staat, zooals toevoerkanalen enz., zijn elektrisch geïsoleerd. 1½ blz. 1 teek.

Klasse 21h, no. 8792 Ned., 25-9-17. Aerozon-Fabrik, G. & B. STERNBERG, te Berlijn. Electrisch komfoor, tevens verlichtingstoestel. Dit bestaat uit een of meer electrische gloeilampen, die omsloten zijn door een doos of omhulsel van doorschijnend materiaal, zooals glas, porcelein e.d. waarvan het bovenvlak als verwarmingsplaat is uitgevoerd. 2½ blz. 1 teek.

Klasse 22e, no. 9814 Ned., 3-5-18. (V. 24-4-17). OSKAR BAUER, te Heilbronn. Werkwijze voor de bereiding van een in ammoniak en water oplosbare verfstof, in bijzonder voor het beitsen van hout. Men lost rungaarleer bij kookhitte op in bijtende alkaliloog, bij voorkeur van een zoodanige samenstelling, dat de oplossing na bekoeling vast wordt. Dan wordt de massa fijngemaakt en met warm water vermengd, al naar dat men droge of vloeibare verf wil hebben.

Klasse 23b, no. 7719 Ned., 2-1-17. Allgemeine Gesellschaft für chemische Industrie m. b. H., te Berlijn. Werkwijze voor het omzetten van taal-vloeibare ruwe petroleum of residu's der petroleumdestillatie in minder viskeuze koolwaterstoffen, maar van ongeveer hetzelfde soortelijk gewicht

¹⁾ Bewerkt door Dr. A. J. C. DE WAAL.

²⁾ Zie voor de vorige openbaarmakingen Chem. Weekbl. van 1913 tot 1918 en 1919, blz. 95, 134, 161, 186, 353, 402, 424, 490, 606, 713.

als de grondstof, waarvan wordt uitgegaan. De grondstof wordt in een gesloten, van een drukventiel voorzien, ketel op 360–420° C. en onder een druk van ± 4 –6 atmosf. verhit, een en ander slechts zoo lang, dat een splitsing der oliën zooveel mogelijk vermeden wordt. 3½ blz.

Klasse 24e, no. 10041 Ned., 19–6–18. I. DE HAAN, te Amsterdam. Inrichting voor het stoken van ovens, ketels en dergelijke met minderwaardige brandstof. 5½ blz. 2 teek.

Klasse 26a, no. 10087 Ned., 29–6–18. Prof. P. MEYER, te Delft. Werkwijze voor het ontgassen van brandstoffen. Een aantal bekende werkwijzen wordt opgenoemd, waarvan die volgens de uitv. eene combinatie is, welke ten doel heeft, de brandstoffen te ontgassen bij een temperatuur, zooals die in aanmerking komt voor het verlangde product. 5½ blz. 1 teek.

Klasse 45f, no. 111 Ned.-Indië, 22–2–18. Dr. L. J. H. STADHOUDER, te Padalarang. Latex-verzamelpot. Van of nabij den bodem van den pot gaan een of meer stijgkanalen uit, die buiten den pot uitmonden op zoodanige hoogte, dat de latex, tengevolge van het opgevangen regenwater, niet over den rand van den pot wegvloeit. 2 blz.

Klasse 45g, no. 10847 Ned., 12–11–18. J. J. H. GRAMSER, te Leeuwarden. Werkwijze voor de bereiding van kaas uit gepasteuriseerde melk. Aan de melk wordt vóór het stremmen rauwe melk toegevoegd, in een hoeveelheid van 1/2–1/4 van haar gewicht. Bij voorkeur worden temperatuur en zuurgraad van het mengsel gedurende de stremming boven de normale verhoogd. 2 blz.

Klasse 53c, no. 8918 Ned., 24–10–17. Pacific Evaporator Company, te Portland. Verbeterde werkwijze voor het drogen van groenten. Deze worden onderworpen aan een luchtstroom, die op een temperatuur van niet minder dan 60° C. en niet meer dan 69° C. verwarmd is. De lucht voor het drogen bezit minstens het vochtgehalte van de atmosfeer, en wordt niet vooraf gedroogd. 2½ blz.

Klasse 53g, no. 9964 Ned., 6–6–18. Dr. E. MÖLLER, te Anklam. Werkwijze ter bereiding van een stikstofrijk veevoeder. Op het diffusie- en pulpersafvalwater der bietsuikerfabrieken kweekt men voedingsgist. De diffusie wordt zoo geleid, dat het ammoniakale val- en condenswater als diffusiebedrijfswater gebruikt wordt, daarna ent men dit met gist onder vermindering van lucht doorblazen, verzamelt de vaste stoffen en droogt die. 3 blz.

Klasse 53h, no. 5640 Ned., 25–2–15. (V. 26–2–14). Naamlooze Vennootschap A. JURGENS' Vereenigde Fabrieken, te Oss. Werkwijze en inrichting tot het koelen van vloeibare vetten en vetemulsies. In tegenstelling met enkele bekende inrichtingen wordt hier iedere voorafgaande koeling vermeden. Slechts die hoeveelheid vet of vetemulsie komt met het koelvlak in aanraking, die ook daardoor opgenomen wordt. Volgens de uitv. worden de te koelen vetten eerst in gelijkmatige laag van regelbare dikte verdeeld op een zich bewegend voedingsvlak, welks temperatuur geregeld kan worden. Daarna worden zij van dit vlak uitsluitend door aanhechting overgebracht op een zich bewegend koelvlak. 6 blz. 2 teek.

Klasse 57a, no. 9060 Ned., 27–11–17. (V. 2–9–16). P. M. R. ROTH, te Hamburg. Werkwijze voor het ontolien van films. De oliehoudende film wordt samen met een strook vloeipapier vast op een trommel of as gewikkeld, en daarna in aanraking gelaten tot de olie opgenomen is in het vloeipapier. 3½ blz. 1 teek.

Klasse 85b, no. 9046 Ned., 24–11–17. (V. 16–12–16 en 3–1–17). H. REISERT G. m. b. H., te Cöln-Braunsfeld. Werkwijze tot het ontharden van water door basenuitwisselende stoffen. Vóór deze behandeling wordt het water gekookt, om het vrije en half-gebonden koolzuur te verwijderen. Bij voorkeur koelt men het water af vóór de behandeling met de basen-uitwisselende stof. 4½ blz.

Verleende Octrooien.

Klasse 4c, no. 3019, 8–2–19. G. WILSON, te 's-Gravenhage. Toestel voor het automatisch afsluiten van gastoevoerbuizen, wanneer de gastoevoer

ophoudt, met een kogel of balletje, dat in zijn laagsten stand in eene uitholling gelegen de gastoevoeropening afsluit en van buiten af van zijn plaats kan worden gebracht, waarbij in de ruimte, waarin de toevoerbuís uitmondt, een schijfje is aangebracht, dat aan den omtrek inkepingen bezit en in het midden voorzien is van een stootpen voor het balletje.

Klasse 4c, no. 3033, 13—2—19. W. A. J. VAN DE KAMP, te Haarlem. Veiligheidsinrichting aan gasbranders (van de soort, waarbij een door de warmte uitzetbaar orgaan de sluiting van de kraan, door middel van een beweegbaren steun belet, zoolang het orgaan een verhoogde temperatuur bezit, welke steun den kraanhefboom overneemt van een anderen, zoodra het orgaan verhit wordt en dien loslaat, zoodra het afkoelt), waarbij de steun, waartegen de hefboomsarm van de kraan rust als de kraan geopend is voor het aansteken van het gas, vast is en de kraanhefboom zoodanig beweegbaar is dat zijn stand ten opzichte van de aslijn der kraan kan worden veranderd.

Klasse 4c, no. 3034, 13—2—19. W. A. J. VAN DE KAMP, te Haarlem. Veiligheidsinrichting aan gasbranders. Veiligheidsinrichting aan gasbranders (van de soort, waarbij de kraan met behulp van een draaistuk en een veer kan worden gesloten, welk draaistuk door een expansieorgaan wordt tegengehouden — hoewel de kraan met de hand gesloten kan worden — zoolang de vlam brandt, echter wordt vrijgelaten als het expansieorgaan afkoelt), bestaande uit een schuif, val, haak, of andere inrichting op het draaistuk, hetwelk door het expansieorgaan in samenwerking met de schuif, pal, haak of andere inrichting wordt tegengehouden, terwijl door dit orgaan tengevolge van de verhitting, de schuif, pal, haak of andere inrichting dermate wordt verschoven, dat het bij inkrimping na verdooving van de vlam daarvan vrij komt.

Klasse 8l, no. 3080, 22—2—19. R. O. MEYER, te Hamburg. Werkwijze tot het vervaardigen van onbrandbare geïmpregneerd papieren dakbedekking en soortgelijke stoffen, waarbij aan het met teer, asphalt, pek en derg. geïmpregneerde product of aan de, voor zijn vervaardiging dienende grondstoffen vóór of gedurende de vervaardiging phosphorzure esters van phenol of van zijn substitutieproducten of gemengde esters van phosphorzuur met phenol en zijn substitutieproducten of mengsels van deze stoffen worden toegevoegd.

Klasse 12a, no. 3150, 7—3—19. O. CARR, te New-York. Werkwijze voor het droogdampen van oplossingen, daarin bestaande, dat een stroom van drooggas continu door twee opeenvolgende kamers gaat, de in te dampen vloeistof eerst in de tweede kamer verstoven en van het meeste water bevrijd en daarna in geconcentreerden toestand uit de tweede kamer afgevoerd en in de eerste kamer verstoven en daarin geheel drooggedampt wordt, terwijl de gasstroom zoo geregeld wordt, dat er steeds een overmaat drooggas in de eerste kamer aanwezig is.

Klasse 12d, no. 3149, 7—3—19. A. H. BONNARD, te Londen. Verbetering in een werkwijze voor de bereiding van plantaardige, kool door een koolstofhoudend materiaal van plantaardigen oorsprong met calciumcarbonaat of oxyde te verhitten, daarin bestaande, dat deze stoffen in een retort gebracht worden en zonder toevoeging van water of stoom te zamen verhit worden op ongeveer 1000° C. en eenigen tijd, bij voorkeur een uur, op deze temperatuur gehouden worden.

Klasse 12i, no. 3076, 21—2—19. Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industry Norsk Industri-Hypotekbank, te Kristiania.

1. Werkwijze voor de bereiding van titaanzuurstofverbindingen door ontsluiting en daaropvolgende uitlooging van titaan en ijzer bevattende grondstoffen, waarbij deze ontsluiting in verschillende trappen geschiedt en wel met een hoeveelheid ontsluitingsmiddel, die kleiner is dan die, welke equivalent is met de aanwezige ontsluitbare bestanddeelen.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij uitgeloozd wordt in tegenstroom met zoo weinig water, dat de bij het neerslaan verkregen titaanhydroxyden, tengevolge van de daarbij onstane hooge concentratie van het vrij gemaakte ontsluitingsmiddel, betrekkelijk vrij van ijzerverbindingen zijn.

Klasse 12i, no. 3078, 21-2-19. TITAN Co. A/S., -te Kristiania. Werkwijze voor de bereiding van titaanverbindingen, uit een oplossing, welke zouten van titanium en andere metalen, waaronder ijzer, bevat, daarin bestaande, dat deze eerst aan reductie onderworpen wordt tot in de oplossing naast verbindingen van vierwaardig titaan ook verbindingen van driewaardig titaan voorkomen of wel met een oplossing van verbindingen van driewaardig titanium gemengd wordt en daarop verwarmd wordt tot de verbindingen van vierwaardig titanium neerslaan.

Klasse 12i, no. 3089, 25-2-19. Deutsche Gold- & Silber-Scheideanstalt vorm. RÖSSLER, te Frankfurt.

1. Werkwijze voor de bereiding van natriumperboraat door omzetten van alkalipercarbonaat met alkaliboraat, daarin bestaande, dat een gemengde oplossing van alkalicarbonaat en alkaliboraat, die vast natriumperboraat bevat, geëlectrolyseerd wordt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij de electrolyse met groote stroomdichtheid aan de anode en aan de kathode uitgevoerd wordt.

3. Werkwijze volgens conclusie 1-2, waarbij men werkt in tegenwoordigheid van alkalicarbonaat, tinzuur of verbindingen daarvan, of magnesiumsilicaat.

Klasse 12o, no. 2948, 24-1-19. Harburger Chemische Werke SCHÖN & Co., te Harburg. Werkwijze voor het winnen van geconcentreerd azijnzuur uit verdund azijnzuur, daarin bestaande, dat aan verdund azijnzuur een overmaat kaliumacetaat wordt toegevoegd en daarna het door kristallisatie zonder uitdampen en daaropvolgende scheiding van de moederloog gewonnen zure kaliumacetaat bij voorkeur bij ongeveer 200° C. wordt verhit.

Klasse 12o, no. 3146, 7-3-19. Naamlooze Vennootschap Fabriek van Chemische Producten, te Pernis. Verbetering in een werkwijze voor de bereiding van in aceton oplosbare celluloseacetaten door acetylering van cellulose met ijsazijn, zwavelzuur en azijnzuuranhydride, waarbij een voorbehandeling der cellulose met ijsazijn en zwavelzuur wordt toegepast, daarin bestaande, dat de voorbehandeling gedurende minstens 10 uren bij gewone temperatuur en in tegenwoordigheid van anhydridevrij ijsazijn, waaraan 4-10% van het gewicht der cellulose aan zwavelzuur is toegevoegd, wordt voortgezet.

Klasse 22a, no. 3041, 14-2-19. Farbenfabriken vorm. FRIEDR. BAYER & Co., Aktiengesellschaft te Elberfeld en te Leverkusen. Werkwijze voor het bereiden van gele azokleurstoffen, daarin bestaande, dat men de diazoverbindingen van de uit de sulfonzuren van dehydrothiotoluidine of zijn homologen of van de overkomstige polythiazolverbindingen door oxydatie verkregen sulfonzuren van thiazol- of polythiazolaminocarbonzuren met acetylazijnzuuraryliden koppelt.

Klasse 23a, no. 2893, 4-1-19. A. BREYDEL, te Brussel. Werkwijze voor het behandelen van niet geleidende vloeistoffen, bijv. oliën en vloeibare vetten met ozon in „statu nascendi”, waarbij de lucht, die geconcentreerd moet worden, door een der elektroden zelve in de te behandelen massa wordt geleid, terwijl beide elektroden zich in de vloeistof bevinden.

Klasse 24g, no. 3180, 13-3-19. Gräfl. H. v. DER SCHULENBURG'sche Maschinenfabrik m. b. H., te Charlottenburg. Inrichting voor het afvoeren van stortgoed, in het bijzonder van heete asch, stof, slakken enz. uit stookinrichtingen en dergelijke.

Klasse 28a, no. 3102, 27-2-19. Firma C. HEYL, te Worms. Werkwijze voor het drogen van gelakt leder en dergelijke, daarin bestaande, dat het te drogen goed onder uitsluiting van zuurstof aan de inwerking van licht van korte golflengte, dat rijk aan ultraviolette stralen is, blootgesteld wordt.

Klasse 28a, no. 3103, 27-2-19. Firma C. HEYL, te Worms. Werkwijze voor het drogen van gelakt leder onder gebruikmaking van ultraviolette stralen, waarbij slechts stralen, die bij aanwezigheid van lucht geen ozon vormen, op het te drogen goed tot inwerking gebracht worden.

Klasse 30h, no. 3211, 20-3-19. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, te Bazel. Verbetering van eene werkwijze voor de bereiding van

vitaminepreparaten uit stoffen van plantaardigen of dierlijken oorsprong, daarin bestaande, dat men het uit de grondstoffen op bekende wijze verkregen extract achtereenvolgens behandelt in zuren toestand met lood-acetaat en na neutralisatie met basisch loodacetaat en het zoo gereinigde extract na verwijdering van het lood, hetzij direct in vacuo droogdamp of met voor het neerslaan van vitamines gebruikelijke stoffen behandelt en het verkregen neerslag op bekende wijze verder verwerkt.

Klasse 30h, no. 3212, 20-3-19. Gesellschaft für Chemische Industrie in Basel, te Bazel. Werkwijze voor de bereiding van verbindingen der acridine-reeks van therapeutische waarde, daarin bestaande, dat men, aan de ring-stikstof al of niet gealkyleerde, acridine-kleurstoffen, als zoodanig of in den vorm van zouten, laat reageeren met verbindingen van zware metalen, bij voorkeur met de oplosbare dier metaalzoutverbindingen (met uitzondering van zinkchloride) bij aanwezigheid van geschikte oplosmiddelen.

Klasse 32a, no. 2880, 2-1-19. W. BOEHM, te Berlijn. Werkwijze voor het vervaardigen van vuurvaste producten uit kwarts en dergelijke, moeilijk smeltbare stoffen, met dit kenmerk, dat de te smelten stof met eene bij de toe te passen temperatuur gemakkelijk verdampende, den electrischen stroom geleidende stof, zooals kali- of natronloog, wordt bedekt of vermengd en dan als weerstand in een electrischen stroomkring wordt ingeschakeld, waardoor het tot eene samenhangende massa wordt samengesmolten.

Klasse 32a, no. 3196, 18-3-19. Empire Machine Company, te Portland. Werkwijze en machine voor het blazen van holle, dunwandige glaswaren.

Klasse 40a, no. 3131, 5-3-19. Celludin Co. m. b. H. te Berlijn. Moffel voor zinkoven van klei en vuurchamotte, waarbij het vuurvaste materiaal een gehalte aan zirconaarde bezit, dat niet meer dan 10% en minstens 1% van de geheele massa van den moffeloven bedraagt.

Klasse 42e, no. 2930, 18-1-19. W. NEURATH te Dalamann, F. SKAMPERL, te Oberhollabrunn en R. HERZ, te Weenen. Meet- en registreerinrichting voor melk.

Klasse 48d, no. 3226, 23-3-19. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks und Hütten-Aktiengesellschaft, te Bochum. Verbetering van een werkwijze en van een toestel tot het autogeen bewerken van metalen enz. onder water.

Klasse 59c, no. 3017, 8-2-19. J. PIRE, te Parijs. Toestel voor het opvoeren van water of andere vloeistoffen door middel van samengeperste lucht, voorzien van een vlotter, die verticaal langs een holle stang op en neer beweegt, welke stang aan beide einden kleppen bezit, zoodat de toevoering voor de samengeperste lucht en de uitlaatopeningen na elke uitzetting van de lucht automatisch, respectievelijk geopend en gesloten worden en omgekeerd, gekenmerkt doordat de vlotter hol is, en zoodanig van openingen in den bodem en een opening in den wand voorzien is, dat de drijfkracht van den vlotter bij op- en neergaan geregeld wordt door het gewicht van de binnengedrongen vloeistof, terwijl zij al of niet voorzien is van extra-openingen in den wand, boven elkaar geplaatst, met afneembare stoppen.

Klasse 78c, no. 3099, 27-2-19. De Wendel'sche Berg- und Hüttenwerke, te Hayingen. Werkwijze voor de bereiding van explosieve ladingen met behulp van vloeibare lucht, daarin bestaande, dat gebruik wordt gemaakt van een voorraadreservoir, hetzij een kamervormige verwijding van het boorgat, hetzij een in de patroon aanwezige buis, waarin de vloeibare lucht vóór het sluiten van het boorgat wordt gegoten.

Klasse 78c, no. 3323, 27-3-19. De Wendel'sche Berg- und Hüttenwerke, te Hayingen. Patroon voor de bereiding van explosieve ladingen met behulp van vloeibare lucht, met een voorraadvat voor de vloeibare lucht met dit kenmerk, dat een omhulling is aangebracht, die uit een dubbelwandige huls bestaat, met tusschen de wanden aangebracht gegolfd papier.

Klasse 78e, no. 3091, 25-2-19. E. LEMAIRE, te Mons. Veiligheidsspring, patroon met een de springlading omgevende laag van uitdoovende stoffen, bestaande uit een rolvormige springlading, welker uiteinden onbedekt

blijven, doch die overigens volgens hare lengteas omhuld is door een omhulsel van onveranderlijken vorm, dat de uit een of meer poedervormige, water vrije, bij hooge temperatuur vluchtige, smeltende of zich ontledende zouten bestaande, uitdoovende massa bevat of daaruit met behulp van een bindmiddel gevormd is.

Vraag en aanbod.

Tijdschriften, boeken, enz.

Ter overneming gevraagd:

Afl. 1 en 8 van Chem. Weekbl. 1916.

Ter overneming aangeboden:

ELSNER, Die Praxis der Chemikers, 5de druk.

F. KLOCHMANN, Lehrb. der Mineralogie, 2de druk.

H. BAUMHAUER, Die neuere Entwicklung der Krystallogr.

WALKER, Einführung i. d. physik. Chemie, 2de druk.

VAN DER WAALS, Die Continuität, II: Bin. Gemische.

Chemische producten.

Aangeboden: ammonia liquida 16° Bé, arsenicum, bitterzout, chromaluin, chromaatgeel, chroomzuur, β -naphтол, hexamethyleentetramine, kaliummetabisulfiet, kalisalpeter, kalialuin, kieseriet met 55% zwavelzure kali, kopersulfaat, natronloog 15%, natronwaterglas, zilvernitraat, kaliumhydroxyde (staafjes), natriumhydroxyde (staafjes), overchloorzuur, potasch, trichlooraethyleen.

Gevraagd: aluminiumoxyde, aniline (zwart en donkerbruin), amylacetaat, cadmiumchloride, campêche-extract, dinatriumphosphaat (watervrij), houtazijnzuur, mangaanpermutteriet, molybdeenzure ammoniak, overchloorzuur-opl. (s.g. 1.12), potasch (96—98%), vormolie, zwavelkoolstof.

Brieven (met postzegel voor doorzending aan aanbieder of aanvrager) te richten tot den Redacteur.

Correspondentie.

Te leen gevraagd:

The Analyst 1917.

L. te K. Zie: E. KILBURN SCOTT, Manufacture of synthetic nitrates by electric power, Journ. Soc. Chem. Ind. 36, 771 (1917); E. B. MAXTED, The synthesis of ammonia and the oxidation of ammonia to nitric acid, ibid. 36, 777; E. B. MAXTED, Notes on the catalytic and thermal syntheses of ammonia, ibid. 37, 232 (1918).

D. te B. Voor bakeliet zie o.a. LEBACH, Journ. Soc. Chem. Ind. 22, No. 11 (Juni 1913). Misschien kan een onzer lezers U nog mogelijk latere literatuur opgeven.

S. A. te W. Zie: C. ELLIS, The Hydrogenation of Oils, Catalysts and Catalysis and the Generation of Hydrogen; London, 1914, 340 blz. (geb. 16 shillings). W. FAHRION, Die Härtung der Fette: Braunschweig, 1915,

100 blz., 3 M. (+ duurtetoeslag). J. KLIMONT, Die neueren synthetischen Verfahren der Fettindustrie, Leipzig, 1916, 111 blz. (geb., M. 7.50 + duurtetoeslag). Zie ook Chem. Weekbl. 12, 404, 406, 1078 (1915), 13, 2, 483, 712, 976 (1916), 14, 521 (1917).

S. te B. Misschien kan bedoeld zijn: S. L. BIGELOW, A synopsis of a course of lectures in general chemistry put in the form of questions, 1905.

Gevraagd de uitgever van: H. VIGREUX, Le soufflage du verre dans les laboratoires scientifiques et industriels, Paris, 1918.

D. K. te B. In de rubriek „Vraag en aanbod” worden noch hoeveelheden noch prijzen opgenomen. Daarvoor dienen de advertenties.

S. te K. Zie voor caseïnepraeparaten, o.a. galalieth, het tijdschrift *Kunststoffe*, bijv. jaarg. 1912. Er bestaat ook als bijvoegsel van de Leipz. Drechsl. Ztg. een tijdschrift *Galalith*. Misschien bevat „KNOCH, Magermilch-verwertung” nog eenige gegevens.

Men vraagt het adres van de uitgeversfirma RICH. CARL. SCHMIDT u. Co., Berlin.

H. te 's-G. Van het „Annual Chemical Directory of the United States” (Consulting Editor B. F. LOVELACE, Ph. D. John. Hopkins University. Managing Editor CHARLES C. THOMAS) verschijnt eerstdaags de derde uitgave (1919). Inhoud: I. Manufacturers of and dealers in acids, alkalies, colors and dyes, drug products, explosives, extracts, fertilizer constituents, oils, preservatives, raw materials, salts, synthetic products, and many other chemicals essential for laboratory, technical and industrial purposes. Each product is listed alphabetically. The names of manufacturers and dealers are listed geographically and grouped alphabetically under each product listed. II. An alphabetic arrangement of the names of manufacturers and dealers appearing in Chapter I. III. Manufacturers of and dealers in metallurgical and chemical engineering apparatus, mechanical equipment, machinery and mechanical supplies and chemical apparatus. Each product is listed alphabetically. The names of manufacturers and dealers are listed geographically and grouped alphabetically under each product listed. IV. An alphabetic arrangement of the names of manufacturers and dealers appearing in Chapter III. V. Analytical and Consulting Chemists. Chemical Engineers. Listed geographically and grouped alphabetically. VI. Laboratories: Industrial Laboratories. Institutional Laboratories. Federal and State Laboratories. Municipal Laboratories. Commercial Laboratories. VII. Technical and scientific societies, United States and foreign, allied to the chemical field. Listed alphabetically. VIII. Publications. Technical and scientific journals, United States and foreign. Important chemical books 1918-1919. Listed alphabetically. Prices and publishers noted. IX. Chemical News and Notes, 1918-1919.

Chapters I and III constitute five-sevenths of the book. Manufacturers and dealers are distinguished in as far as possible. Arrangement: Geographical and Alphabetical. 675 blz., geb. 5 dollars. Uitgevers: WILLIAMS & WILKINS Company, Baltimore (U. S. A.), vertegenwoordigd in Holland door SCHELTEMA & HOLKEMA, Rokin 74-76, Amsterdam.