

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 4.

22 Januari 1916.

13^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Verzoek van den Redacteur. — Dr. A. D. DONK, Eenige bepalingen in het stelsel: loodsulfaat, zwavelzuur en water bij verschillende temperaturen. — A. KOREVAAR, scheik. ing., Theoretische beschouwingen over het hydreren naar aanleiding van snelheidsmetingen, verricht bij het hydreren van fumaarzuur, met palladiumsol als katalysator. — Boekaankondigingen. — Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Dr. A. J. C. DE WAAL, Octrooien. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandelingen. — Correspondentie. — Ingezonden: Prof. Dr. C. KIPPENBERGER, In Sachen: Buchbesprechung von „Werden und Vergehen...“. Antwoord van Dr. A. J. KLUYVER.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als Leden:

J. DE GRAAF, cand. scheik. ing., Hugo de Grootstraat, Delft.

Mej. J. I. TER KUILE, Marthalaan 1, Enschede.

W. G. VAN DER HALL, scheik. a/d. Kunstzijdefabriek te Arnhem, Z. Parallelweg, Velp.

Candidaat-Leden:

Dr. H. S. VAN KLOOSTER, scheik. a/d. lakenfabrieken der firma E. ELIAS te Tilburg,

voorgedragen door Dr. W. P. JORISSEN en Dr. P. A. MEERBURG.

F. MEYER CLUWEN, scheik. ing., Scheik. a/d. N. V. Zwijndrechtsche Oliefabrieken v/h. VLIEGENTHART & Zonen, Zwijndrecht,

voorgedragen door J. RUTTEN, scheik. ing., en Dr. W. P. JORISSEN.

Adresveranderingen:

W. H. J. VETHAKE, scheik. ing., Jan Luykenstraat 50, Amsterdam.

P. DUJARDIN, scheik. ing., Havenstraat 4, Delft.

Verbeteringen:

P. SCHOONENBERG, scheik. ing. a/d. N. V. Philips' gloeilampenfabr., Kleine Berg, Eindhoven.

R. K. SMITS, Zwaarde Croonstraat 39b, Rotterdam.

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,
Drift 14, Utrecht.

Verzoek van den Redacteur.

Men wordt dringend verzocht de woorden, die den zetter onbekend kunnen zijn, vooral duidelijk te schrijven en drukproeven van geringen omvang — in het bijzonder die van boekaankondigingen — op den dag van ontvangst, na zorgvuldige correctie, terug te zenden.

Voor het persklaar maken van handschriften en het verbeteren van drukproeven wordt men verwezen naar blz. 80.

EENIGE BEPALINGEN IN HET STELSEL: LOODSULFAAT, ZWAVELZUUR EN WATER BIJ VERSCHILLENDE TEMPERATUREN

DOOR

A. D. DONK.

Het doel van het onderzoek was: met behulp van SCHREINEMAKERS' restmethode¹⁾ na te gaan of, eventueel bij de zwavelzuurfabricatie, tijdens het uitdampen van het sterke zwavelzuur in de looden pannen, het dubbelzout $\text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ als vaste phase zou kunnen optreden.

Door OSTWALD²⁾ o. a. wordt gezegd, dat nog niet uitgemaakt is, of genoemde verbinding $\text{PbH}_2(\text{SO}_4)_2$ zich in oplossing bevindt, als het PbSO_4 , dat de looden pannen aanvankelijk beschermt, in warm sterk zwavelzuur is opgelost, dan wel of sterk H_2SO_4 als oplosmiddel voor PbSO_4 optreedt.

Door den heer JOH. KETJEN, directeur van de Maatschappij voor Zwavelzuurbereiding, voorheen G. T. Ketjen & Co. te Hilversum, werd me welwillend medegedeeld, dat het zwavelzuur de looden pannen verlaat na ± 12 uur en wel met een temp. van $\pm 140^\circ \text{C}$.; de sterkte is dan $\pm 60^\circ \text{Bé}$ (s.g. 1.71).

Ik besloot in verband met het bovenstaande het onderzoek in het stelsel PbSO_4 , H_2SO_4 en H_2O te doen bij 0° , 50° , 100° , 150° en 200° . Aangezien het doel van het onderzoek alleen was, na te gaan, welke vaste fasen optreden, werd de oplosbaarheid van PbSO_4 in zwavelzuuroplossingen niet verder dan in tiendedeelen van procenten bepaald.

Voorzoover de oplosbaarheden van PbSO_4 in H_2SO_4 -oplossingen bepaald zijn, worden ze opgegeven in Abegg's Handbuch III, 2 (pag. 698). Daar echter bij deze uitkomsten meestal de opgave van temperatuur ontbreekt, hebben ze niet veel waarde.

Het gehalte aan loodsulfaat in de oplossingen werd bepaald als PbSO_4 , door een afgewogen gedeelte der oplossing uit te dampen en de overmaat zwavelzuur te verdrijven. Het gehalte aan zwavelzuur der oplossing werd bepaald door een afgewogen hoeveelheid tot 100 cm^3 . te verdunnen en de verdunde oplossing te titreeren met NaOH -oplossing van bekende sterkte. Wat de samenstelling der resten betreft,

1) Chem. Weekbl. 1, 329 (1903-04).

2) OSTWALD, Grundlinien, p. 657.

deze werd bepaald door het PbSO_4 na de verdunning af te zonderen op een constant filter en dan als zoodanig te wegen; het filtraat, dat al het aanwezige H_2SO_4 bevatte, werd verdund tot 1 L. of tot 500 cm^3 . De vloeistoffen in de schudflesschen waren vaak na eenigen tijd licht bruin gekleurd, hetgeen moet worden toegeschreven aan de verkolende werking, die zwavelzuur op stofdeeltjes, vooral bij hoogere temperatuur, uitoefent.

De tijden, gedurende welke de complexen werden geschud, wisselden nog al sterk af. Voor 0° , 50° en 100° was het minder bezwaarlijk gedurende langen tijd constante temperaturen te verkrijgen; voor 150° en 200° waren de schommelingen van de temperatuur belangrijker. Als regel werd dan ook in de laatst bedoelde gevallen het bad eerst eenigen tijd zoo dicht mogelijk bij 150° of 200° gehouden, maar vóór het aftappen werd zorg gedragen, dat de temperatuur 6 uur achtereën zoo nauwkeurig mogelijk constant bleef.

Om spanning in de schudflesschen te voorkomen werd bij 150° en 200° de sterkte van het zuur niet beneden 79–80 % genomen.

Bij 0° bezonk het PbSO_4 langzaam, bij 100° , 150° en 200° geschiedde dit snel.

A. Het stelsel PbSO_4 , H_2SO_4 en H_2O bij 0° .

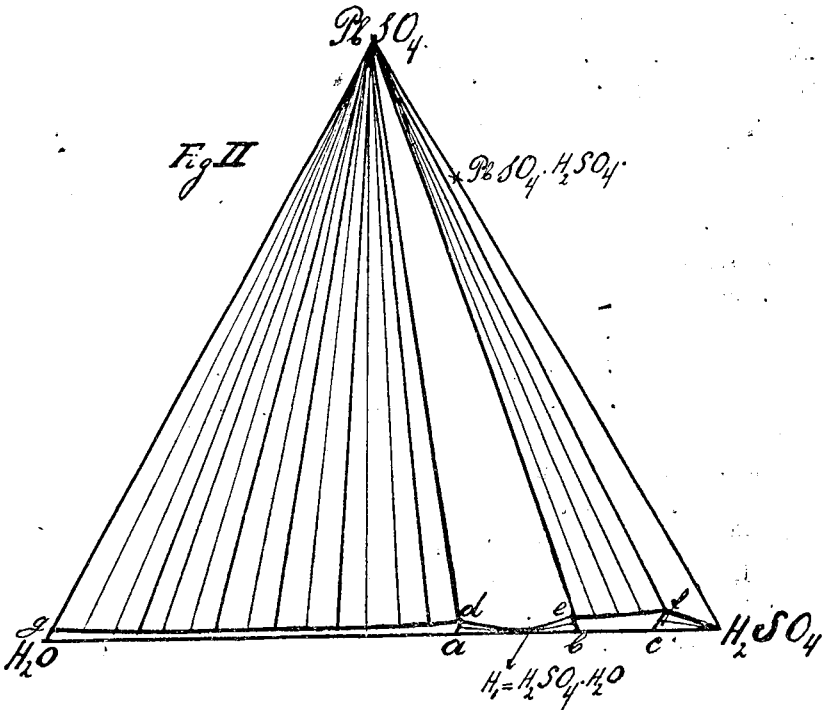
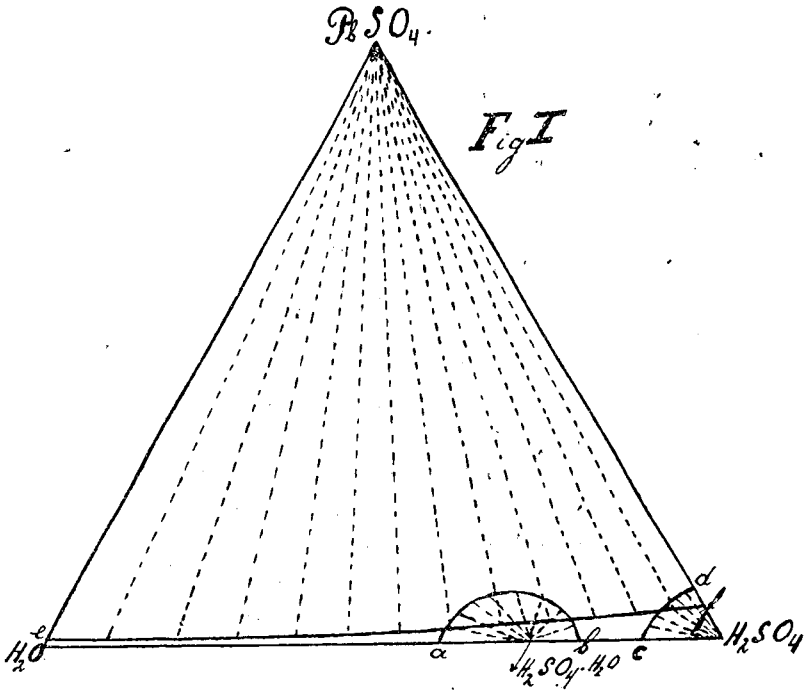
Volgens de opgave der uitkomsten in het stelsel SO_3 en H_2O in: Landolt-Börnstein-Tabellen, pag. 493, zullen bij 0° , wat het zwavelzuur betreft, als vaste phase optreden $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ en H_2SO_4 . Schematisch zullen de verzadigingslijnen van $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ en van H_2SO_4 kunnen worden voorgesteld door de kromme lijnen *ab* en *cd* in fig. I, terwijl in deze figuur de verzadigingslijn van het PbSO_4 schematisch is voorgesteld door de lijn *ef*¹⁾. De lijn *ef* zal vermoedelijk *ab* in 2 punten en *cd* in een punt snijden. Volgens opgave in Landolt-Börnstein is de samenstelling der oplossingen overeenkomende met het punt

- a. 80.2 % H_2SO_4 en 19.8 % H_2O .
- b. 88.2 % " " 11.8 % "
- c. 97.6 % " " 2.4 % "

Indien dus geen verbinding optreedt bij 0° tusschen H_2SO_4 en PbSO_4 dan was te verwachten, dat de isotherm bij 0° in dit stelsel schematisch zou kunnen worden voorgesteld als in fig. II.

De uitkomsten van mijne bepalingen bij 0° zijn samengevat in tabel I, terwijl ze werkelijk schematisch voorgesteld kunnen worden door de pas bedoelde fig. II.

¹⁾ SCHREINEMAKERS, Die heterogenen Gleichgewichte, III, 1, 19 e.v.



TABEL I.
Temperatuur 0°.

Samenstelling in gewichtsprocenten.

No.	van de oplossing		van het complex		van de rest		Vaste phase.
	% H_2SO_4	% PbSO_4	% H_2SO_4	% PbSO_4	% H_2SO_4	% PbSO_4	
1	97.2	0.3	85.0	14.1	81.1	15.6	$\text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
2	97.0	0	--	0	--	--	H_2SO_4
3	95.8	0.0	67.4	29.7	39.6	59.1	PbSO_4
4	94.5	0.0	--	--	35.1	62.5	"
5	91.7	0.0	--	--	34.9	62.6	"
6	91.1	0.0	--	--	53.4	41.5	"
7	89.4	0.0	--	--	29.1	67.3	"
8	89.0	0.0	--	--	--	--	$\text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
9	89.0	0	--	--	86.9	--	$\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
10	79.6	0.0	--	--	--	--	$\text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
11	79.7	0	--	--	--	--	$\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
12	76.8	0.0	--	--	38.7	50.6	PbSO_4
13	73.3	0.0	--	--	27.0	63.4	"
14	51.2	0.0	--	--	18.2	63.7	"

De oplossing gegeven onder No. 1 wordt voorgesteld door punt *f* fig. II; behalve vast PbSO_4 lag nog vast H_2SO_4 op den bodem. Het was niet mogelijk bij complexen No. 1 veel vloeistof af te tappen, terwijl ook niet gemakkelijk een droge rest te krijgen was.

De oplosbaarheid van vast H_2SO_4 in water wordt voorgesteld door punt *e*, de uitkomsten der analyses zijn gegeven in tabel I No. 2.

Het punt *b* in fig. II geeft evenals punt *a* een oplossing aan, die met vast $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ in evenwicht is; punt *b* stelt de uitkomsten der analyses onder No. 9, punt *a* die onder No. 11 gegeven, voor. Het evenwicht stelde zich bij die oplossingen langzaam in. De samenstelling van de oplossing voorgesteld door *b* was 89.0 %, welk evenwicht verkregen werd door een oplossing van 86.9 % H_2SO_4 langen tijd bij 0° te schudden, maar ook, door die zelfde oplossing eerst beneden 0° te brengen en daarna weer op 0° te houden en zoolang te schudden dat de oplossing constant bleef.

De punten *d* en *e* stellen respectievelijk de oplossingen voor, gegeven onder No. 10 en No. 8. De samenstelling der resten werd bij

deze complexen niet bepaald. Beide oplossingen zijn in evenwicht met vast PbSO_4 en vast $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$; het gehalte PbSO_4 der oplossingen bedroeg minder dan $1/10$ %

Uit de gegevens samengevat in tabel I blijkt dus, dat bij 0° , in de omstandigheden waarbij het onderzoek plaats vond, geen verbinding tusschen PbSO_4 en H_2SO_4 als vaste phase optrad.

B. Het stelsel PbSO_4 , H_2SO_4 en H_2O bij 50° , 100° , 150° en 200° .

In de tabellen II, III, IV en V zijn de uitkomsten samengevat van de analyses resp. bij 50° , 100° , 150° en 200° . Bij geen der complexen kon het optreden van een dubbelzout van PbSO_4 en H_2SO_4 als vaste phase, worden aangetoond; steeds trad PbSO_4 als vaste phase op.

Wel zou het moeilijk geweest zijn om bij de sterke H_2SO_4 -oplossingen door de snijding van de lijn oplossing-rest en de zijde $\text{PbSO}_4 - \text{H}_2\text{SO}_4$ uit te maken, of er een verbinding optrad, maar door bij die complexen, waar de vloeistof bestond uit sterke H_2SO_4 -oplossingen, de resten zeer droog te maken, gelukte het samenstellingen der resten te krijgen, die werden voorgesteld door punten, die dichter bij het hoekpunt lagen, dat 100 % PbSO_4 voorstelt, dan het punt, dat de samenstelling van het dubbelzout $\text{PbSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{SO}_4$ aangeeft.

Het optreden van laatstgenoemd dubbelzout als vaste phase is dus in het stelsel, in de omstandigheden waarin het onderzoek plaats vond niet geconstateerd.

TABEL II.

Temperatuur 50° .

Samenstelling in gewichtsprocenten.

No.	van de oplossing		van het complex		van de rest		Vaste phase.
	% H_2SO_4	% PbSO_4	% H_2SO_4	% PbSO_4	% H_2SO_4	% PbSO_4	
1	99.3	0.6	—	—	36.9	63.0	PbSO_4
2	95.1	0.2	74.7	21.8	34.1	63.9	"
3	92.3	0.1	71.7	22.5	40.0	56.2	"
4	86.7	0.1	71.1	18.0	41.7	51.4	"
5	66.7	0.0	—	—	27.7	58.1	"
6	50.4	0.0	—	—	20.2	59.9	"

TABEL III.

Temperatuur 100°.

Samenstelling in gewichtsprocenten.

1	99.1	0.9	70.0	30.0	22.1	77.8	PbSO ₄
2	96.3	0.2	72.3	24.3	33.1	65.1	"
3	91.4	0.1	55.7	38.7	—	—	"
4	72.5	0.1	—	—	1.98	72.7	"
5	61.2	0.0	—	—	14.2	76.9	"

TABEL IV.

Temperatuur 150°.

Samenstelling in gewichtsprocenten.

No.	van de oplossing		van het complex		van de rest		Vaste phase.
	% H ₂ SO ₄	% PbSO ₄	% H ₂ SO ₄	% PbSO ₄	% H ₂ SO ₄	% PbSO ₄	
1	99.1	0.9	70.0	30.0	23.5	76.5	PbSO ₄
2	95.5	0.3	60.8	36.5	—	—	"
3	85.2	0.2	59.8	30.0	—	—	"
4	79.9	0.1	—	—	35.0	35.0	"

TABEL V.

Temperatuur 200°.

Samenstelling in gewichtsprocenten.

1	98.9	1.1	—	—	22.7	77.2	PbSO ₄
2	95.5	0.3	67.2	30.2	29.9	69.0	"
3	88.8	0.1	—	—	20.4	76.8	"
4	79.0	0.0	—	—	—	—	"

Utrecht, Nov. 1915.

THEORETIESE BESCHOUWINGEN OVER HET HYDREREN NAAR AANLEIDING VAN SNELHEIDS- METINGEN, VERRICHT BIJ HET HYDREREN VAN FUMAARZUUR, MET PALLADIUMSOL ALS KATALYSATOR

DOOR

A. KOREVAAR.

Daar deze publikatie het karakter ener voorlopige mededeling draagt, wordt, wat het experimentele gedeelte betreft, niet in bijzonderheden getreden. Het doel is om de verschijnselen die zich bij het hydreren van fumaarzuur voordeden te toetsen aan de theorie van NERNST en BRUNNER over de reaktiesnelheden in heterogene systemen ¹⁾.

Onder hydreren wordt verstaan het reduceren van organiese verbindingen met behulp van *gasvormige* waterstof en dit proces moet met een katalysator worden versneld als men bruikbare snelheden wil verkrijgen.

In ons geval bevond zich de onverzadigde stof in oplossing; daaraan werd als katalysator kolloïdale palladiumoplossing toegevoegd en de ruimte boven de vloeistof met waterstof gevuld, welke ruimte in verbinding stond met een buret van HEMPEL. Daarin werd telkens de hoeveelheid opgenomen waterstof afgelezen en zodoende de snelheid van de reactie gemeten.

Er hangt veel af van de methode waarop deze metingen worden uitgevoerd. Daar het gaat om gasvolumina te meten moet men zich in de eerste plaats onafhankelijk maken van schommelingen in de temperatuur van de omgeving. *Verder is gebleken dat de snelheid van het proces in sterke mate afhankelijk is van de snelheid waarmee geroerd wordt.* Wil men dus vergelijkbare getallen krijgen dan moeten deze bij gelijke snelheden van de roerder worden verkregen. Daar deze omstandigheden met de bekende toestellen van SKITA ²⁾ en PAAL ³⁾ niet met voldoende nauwkeurigheid te scheppen zijn werd een nieuw toestel geconstrueerd waarmee dat wel mogelijk is.

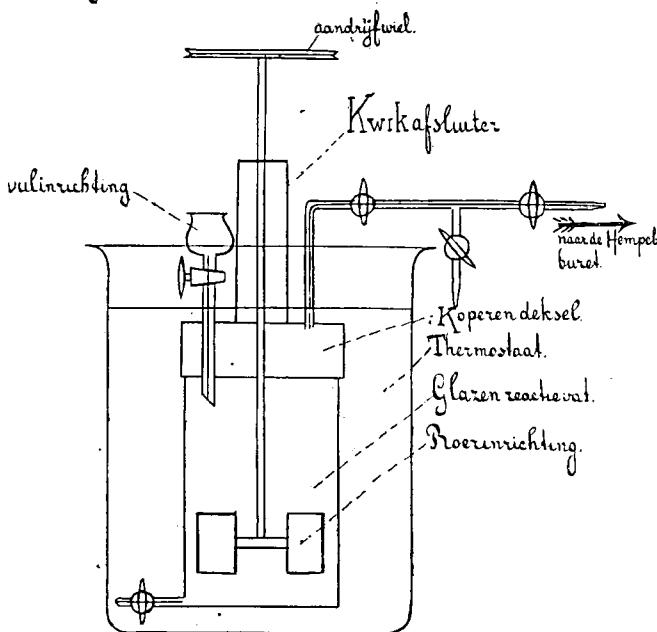
1) Zeitschr. f. physik. Chem. 47, 52 en 56 (1904).

2) SKITA, Ueber katalytische Reduktionen organischer Verbindungen, 1912, blz. 26.

3) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 41, 813 (1908).

Het toestel (fig. I) wordt in een thermostaat geplaatst. Het ondergedompelde reaktievat is door een kapillaire buis verbonden met de buret. Alle waarnemingen werden herleid op 20° en 760 mM. In het

Fig. I



toestel is een roerder aangebracht die gasdicht door het deksel gaat. Het overige is zonder meer uit de tekening te lezen. De verschillende kranen dienen voor het inbrengen der reagerende stoffen en voor de verdere manipulaties die voor het in gang brengen van de proef nodig zijn.

Met dit toestel is men tevens in staat de aktiviteit van de katalisator op een' standaardproef te meten. Hiervan werd dan ook gebruik gemaakt om de palladiumsol¹⁾ telkens te ijken waarna een eventuele verandering in de aktiviteit in rekening gebracht kon worden.

NERNST²⁾ heeft reeds opgemerkt dat bij processen, die onder invloed van kolloïdale katalysatoren verlopen, de reakties zich aan de grensvlakken van die katalysatoren zullen afspelen en dat men analoge verschijnselen mag verwachten aan die, welke bij andere heterogene systemen zullen optreden. Wil men dus theoretiese beschouwingen

¹⁾ Bereid volgens SKITA en MEYER: Dissertation MEYER, Karlsruhe. 1912, blz. 30.

²⁾ Zeitschr. f. physik. Chem. 47, 52.

houden over het hydreren, dan zal men rekening dienen te houden met de beschouwingen van NERNST en BRUNNER, die een theorie hebben opgesteld over de reaktiesnelheden in heterogene systemen:

Voor een uitvoerige uiteenzetting dezer theorie moeten wij naar de oorspronkelijke litteratuur verwijzen, hier zullen alleen de voor ons belangrijke resultaten worden aangevoerd.

Bij de behandeling van het vraagstuk hoe magnesia in een zuur oplost maken deze schrijvers zich de volgende voorstelling van dat proces.

Het vaste magnesia wordt in een vat geplaatst en met een oplossing van een zuur overgoten. De zure oplossing wordt krachtig geroerd zodat men hem als homogeen beschouwen mag. Deze homogene vloeistof zal zich uitstrekken tot dicht bij de vaste stof. Daar echter zullen de vloeistoflaagjes door de wrijving tegen de vaste stof, die in rust is, verhinderd worden door het roeren te worden meegesleept. Daardoor ontstaat een vloeistoflaagje dat in rust is, aan de ene zijde begrensd door de vaste stof en aan de andere zijde door de homogene vloeistof. We zullen dit vloeistoflaagje de „diffusielaag” noemen.

Volgens een hypothese van NERNST stelt zich het evenwicht aan het grensvlak van twee fasen oneindig snel in en in het hier behandelde geval betekent dit dat het vaste magnesia steeds bedekt zal zijn met een laagje van zijn verzadigde oplossing.

Komen wij nu terug op de „diffusielaag” dan blijkt deze, juister gezegd, te liggen tussen een laagje verzadigde MgO oplossing en de homogene zure oplossing. Dit laagje zal bij konstante temperatuur en bij konstante roersnelheid een konstante dikte hebben. De base en het zuur zullen nu door diffusie in dit laagje elkaar naderen en daar we hier met ionenreakties te doen hebben zal de eigenlijke reaktiesnelheid zo groot zijn dat deze geen invloed op het tijdsverloop van het gehele proces hebben zal. Dit wordt geheel bepaald door de snelheid waarmee de stoffen naar elkaar toe diffunderen en hetgeen men meet is dus geen reaktiesnelheid maar een diffusiesnelheid.

De algemeene resultaten van BRUNNER's onderzoek zijn de volgende:

1. Dat men een diffusiesnelheid meet, bleek uit de temperatuurcoëfficiënt, die, voor een stijging van 10° ongeveer 1.27 is, terwijl men voor een echte reaktiesnelheid een getal zou moeten vinden, gelegen tussen 2 en 3.
2. De diffusiesnelheid was evenredig met de $\frac{2}{3}$ e macht van de roersnelheid.
3. Bij het oplossen van magnesia in water en in zuren verliep de diffusie als een reaktie van de eerste orde.

Denken we ons 't palladium een ogenblik als één vast lichaam aanwezig. Daar de oplossing met konstante snelheid geroerd wordt ontstaat in de buurt van de vaste stof weer een laagje dat door de wrijving in rust blijft. Dat is het diffusielaagje δ .

Zien we een ogenblik af van de gekompliceerde verschijnselen die zich aan het palladium zelf afspelen en houden we voorlopig alleen rekening met het feit dat de reagerende stoffen zich daar ogenblikkelijk met elkander verbinden. Dan is de concentratie van beide stoffen in $N = 0$. Zetten we de concentraties als ordinaten uit dan heeft de waterstof bij A, waar de homogene oplossing begint de concentratie C_H , welke konstant is daar we de temperatuur en de gasdruk konstant houden. Het fumaarzuur of, algemener gesproken, de onverzadigde stof heeft bij A de konc. C_0 , welke, alnaarmate het hydreren voortschrijdt, tot 0 zal dalen. Rechts van A bevindt zich de homogeen geroerde oplossing. Beide stoffen diffunderen nu door het laagje δ naar het palladium en daar hun concentraties bij $N = 0$ zijn zullen in dat diffusielaagje de concentraties C_H en C_0 geleidelik daartoe naderen.

Nu kunnen er drie gevallen optreden.

- 1°. De waterstof diffundeert sneller dan het fumaarzuur. In dat geval zal zich waterstof aan het palladium ophopen en de snelheid waarmee die verbruikt wordt zal afhangen van de snelheid waarmee het fumaarzuur daar aankomt. In dit geval meten we dus de diffusiesnelheid van het fumaarzuur.
- 2°. Er komt per tijdseenheid meer fumaarzuur dan waterstofmolekelen aan het palladium. Dan zijn de rollen omgekeerd en we meten de diffusiesnelheid van de waterstof.
- 3°. De hoeveelheden der reagerende stoffen die per tijdseenheid aan het palladium komen zijn voor beide stoffen gelijk. Dan meten we dus de diffusiesnelheden van beide stoffen, die in dit geval gelijk zijn.

Volgens de bekende diffusievergelijking is nu de hoeveelheid waterstof die per tijdseenheid in N aankomt: $\left(\frac{dx}{dt}\right)_H = D_H F \frac{C_H}{\delta}$ (1) waarin D_H de diffusiecoëff. van waterstof en F het oppervlak van het palladium is.

De snelheid waarmee de stof O in N aankomt is:

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)_0 = D_0 F \frac{C_0}{\delta} \quad (2).$$

De verhouding dezer snelheden vinden we door (1) en (2) op elkaar

te delen: $\frac{\left(\frac{dx}{dt}\right)_H}{\left(\frac{dx}{dt}\right)_O} = \frac{D_H C_H}{D_O C_O}$ (3). Deze uitdrukking zullen we het „diffusiequotient” noemen.

Wanneer dit quotient = 1 dan hebben we het 3^e van de boven besproken drie gevallen.

Is het quotient kleiner dan 1 dan hebben we het tweede geval. Zoals boven werd gezegd meten we dan eigenlijk de diffusiesnelheid van de waterstof. Deze snelheid nu, wordt uitgedrukt door formule (1). Daar C_H konstant was en de formule verder allemaal konstante grootheden bevat is $\left(\frac{dx}{dt}\right)_H$ konstant d.w.z. dat we een rechte snelheidslijn mogen verwachten.

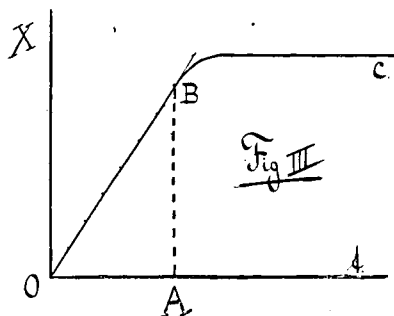
In dit geval was $\left(\frac{D_H C_H}{D_O C_O}\right) < 1$ dus $D_H C_H < D_O C_O$. Boven werd reeds opgemerkt dat C_H konstant was terwijl C_O tot 0 naderde. De waarde van $D_O C_O$ zal dus gedurende het hydreren afnemen en er komt één ogenblik dat $D_H C_H = D_O C_O$ zal zijn, hetgeen met het 3^e geval overeenkomt. Het volgende ogenblik echter wordt $D_H C_H > D_O C_O$ of het diffusiequotient wordt groter dan één. Dan treedt het eerste der drie mogelijke gevallen op en we meten dan eigenlijk de diffusiesnelheid van het fumaarzuur.

Daar deze snelheid wordt uitgedrukt door formule 2 blijkt dat $\left(\frac{dx}{dt}\right)_O = K C_O$ zodat het verdere verloop der diffusie beantwoorden zal aan een reactie van de eerste orde.

Is dus aanvankelijk de diffusiesnelheid van het fumaarzuur het grootst dan zullen we een snelheidslijn moeten verwachten die eerst recht is en daarna overgaat in een lijn van een monomoleculaire reactie.

Dit doet ons een lijn verwachten zooals in fig. III is aangegeven. Bij A vindt dan de overgang tussen twee lijnen plaats.

Dat zich bij onze proeven met fumaarzuur inderdaad iets dergelijks laat verwachten kan uit een eenvoudige berekening blijken. Daar de juiste gegevens ontbreken moeten we hier met een benaderde berekening



volstaan, hetgeen aan 't principe niets afdoet. Bij benadering kunnen we n.l. het diffusiequotiënt berekenen.

D_H (in water) bij $10^\circ = 3.75$ volgens LANDOLT-BÖRNSTEIN.

De diffusiekoëff. van fumaarzuur is niet bekend, wel die van azijnzuur. Daar het niet waarschijnlijk is dat de diffusiecoëfficiënt van fumaarzuur veel van die van azijnzuur verschilt maken we een betrekkelijk kleine fout als we die van het azijnzuur gebruiken. D_0 (in water) bij $12^\circ = 0.76$. Schatten we deze coëfficiënt dan bij 10° op 0.7

$$\text{dan is: } \frac{D_H C_H}{D_0 C_0} = \frac{3.75}{0.7} \times \frac{C_H}{C_0} = 5.3 \frac{C_H}{C_0}.$$

Noemen we het aantal mol. in milligrammen dat opgelost is in 100 gr. oplosmiddel de concentratie, dan laten zich C_H en C_0 als volgt berekenen.

In 100 gr. water lost op bij 10° 0.1748 mgr. H_2 of 0.0867 millimol. $= C_H$. C_0 was 3.45 want er was in 100 gr. oplosmiddel 400 mgr. fumaarzuur opgelost en 1 millimol. fumaarz. $= 116$. $C_0 = \frac{400}{116} = 3.45$.

$\frac{D_H C_H}{D_0 C_0} = 5.3 \times \frac{0.0867}{3.45} = 0.1331$. Deze waarde is kleiner dan 1 zodat we hier inderdaad een rechte lijn mogen verwachten.

Het overgangspunt B kunnen we berekenen als we bedenken dat

$$\text{daar } \frac{D_H C_H}{D_0 C_0} = 1, \text{ of } C_0 = 5.3 \times 0.0867 = 0.4595.$$

Op het overgangspunt zal dus C_0 gedaald zijn van 3.45 op 0.4595, dat is tot ongeveer $\frac{1}{8}$ van zijn oorspronkelijke waarde.

$\frac{7}{8}$ van de snelheidslijn zal dus recht zijn terwijl het overblijvende deel als een reactie van de eerste orde zal verlopen (zie fig. III).

Daar nu in den regel, bij een proef zooals die hier is ingericht, de concentratie der te hydreren stof in de aanvang zo groot zal zijn, dat het diffusiequotiënt kleiner dan 1 is zullen we bijna altijd aanvankelijk de diffusiesnelheid van de waterstof meten, die volgens een rechte lijn verloopt. Hieruit volgt dat verschillende stoffen, onder dezelfde omstandigheden gehydreerd, steeds dezelfde rechte lijn moeten geven. We meten immers in al die gevallen weer de diffusiesnelheid van de waterstof.

Om hiervan de proef te nemen werden verschillende onverzadigde stoffen gehydreerd, die een rechte snelheidslijn vertoonden. Drukken wij die snelheden uit in het aantal cm^3 waterstof bij 20° en 760 mM. dat per minuut werd opgenomen, dan leverde dit onderzoek de volgende waarden op:

- | | | | |
|-------------------|-------|-------------------------|-------|
| 1. Fumaarzuur | 1.52. | 4. α -Krotonzuur | 1.44. |
| 2. Glutakonzuur | 1.55. | 5. Kaneelzuur | 1.48. |
| 3. Undekyleenzuur | 1.6. | | |

Inderdaad vertonen deze waarden veel overeenkomst, zodat dit onze hypothese steunt. Misschien is in bovenstaande beschouwingen het fundamentele type van 't hydreringsproces vervat en worden afwijkingen daarvan door verschillende komplikaties veroorzaakt, waarover we nog een enkel woord zullen spreken.

Makro- en mikroheterogene systemen.

Deze onderscheiding is door BREDIG en zijn leerlingen gemaakt naar aanleiding van hun onderzoekingen over de ontleding $H_2O_2 \rightleftharpoons H_2O + O$ met verschillende metalen als katalysator.

Is de katalysator in de vorm van een vast lichaam aanwezig, b.v. als platinaspons dan spreekt men van een mykroheterogeen systeem; is de katalysator in kolloïdale oplossing, dan spreekt men van een mikroheterogeen systeem. Deze twee systemen geven verschillende verschijnselen. In 't algemeen gaan voor beide systemen de beschouwingen van NERNST en BRUNNER op. Zo vindt men voor de temperatuurcoëfficiënt een diffusiecoëfficiënt en bovendien is de snelheid evenredig met de $\frac{2}{3}$ e macht van de roersnelheid. Ook hier wordt dus de snelheid bepaald door diffusie in een grenslaag aan de katalysator. Bij mikroheterogene systemen krijgt men afwijkingen door de eigenaardigheden die de kolloïdale toestand van de katalysator met zich meebrengt. Ten eerste ontstaan komplikaties die men aan adsorptieverschijnselen kan toeschrijven. Ten tweede is door BREDIG c.s. aangetoond, dat het verdubbelen van de hoeveelheid sol de snelheid meer dan tweemaal doet toenemen. Dit wordt verklaard door het feit dat men door sol toe te voegen niet alleen het oppervak van de katalysator vergroot, maar bovendien het roeren versterkt door de Brownse beweging der kolloïdale deeltjes.

Een ander verschil tussen beide systemen is het volgende: Een makroheterogeen systeem gaf een temperatuurcoëfficiënt voor 10° van 1.28. Bij het mikroheterogene systeem was die coëfficiënt echter 1.7. Dit verschijnsel wordt ¹⁾ eveneens door de Brownse beweging verklaard. Bij verhoging van temperatuur zal immers niet alleen de diffusiesnelheid toenemen, maar ook de beweging der kolloïdale deeltjes. Daardoor wordt dan weer het roeren intenser en dit verklaart dan de hoge temperatuurcoëfficiënt.

¹⁾ Zie FREUNDLICH, Kapillarchemie, blz. 380.

Het hydreren van fumaarzuur als mikroheterogeensysteem. Het is duidelijk dat, waar we bij het hydreren van fumaarzuur palladiumsol als katalysator gebruikten, in dit geval een mikroheterogeensysteem aanwezig was. Vergelijken we nu onze resultaten (zie pag. 101) met die van BREDIG c. s. dan komen we tot de volgende konklusies:

1. De invloed van de roersnelheid klopt met hetgeen BREDIG gevonden heeft. Ook wij vonden als we de roersnelheid R noemen,

$$\text{dat } \frac{dx}{dt} = KR^{\frac{2}{3}}.$$

Wij herhalen nog even dat dit resultaat quantitatief overeenkomt met hetgeen NERNST en BRUNNER hebben gevonden en dat we dus mogen konkluderen dat we ook bij 't hydreren een diffusiesysteem hebben in de zin van hetgeen daarover door deze schrijvers is bericht.

2. De invloed van de hoeveelheid katalysator klopt met de waarnemingen van BREDIG c. s. zodat op dit punt het eigenaardig karakter van een mikroheterogeensysteem, ook bij het hydreren, uitkomt.
3. De temperatuurcoëfficiënt is gebleken voor een mikroheterogeensysteem 1,7 te zijn. Bij het hydreren van fumaarzuur werd echter gevonden 1,25.

Wanneer we naar de mogelijke oorzaken van deze afwijking zoeken moeten we een faktor in rekening brengen die tot nog toe onbesproken is gebleven.

Adsorbtieverschijnselen. We spreken hierbij alleen over de rechte stukken van de snelheidslijn. Zoals we zagen was de daarbij gemeten snelheid de diffusiesnelheid van de *waterstof*. Nu is het een bekend feit, dat de waterstof aan het palladiumoppervlak geadsorbeerd wordt. Dit betekent dat het palladium een aantrekkende kracht op de waterstof uitoefent en tengevolge daarvan zal in fig. II CH bij A een grotere, eveneens konstante waarde krijgen. Uit vergelijking (1) is dan duidelijk te zien dat de diffusiesnelheid van de waterstof dan eveneens groter zal wezen. Hoe groter het adsorberend vermogen van de katalysator, hoe sneller het proces verloopt en op deze wijze zou het adsorberend vermogen een maat zijn voor de aktiviteit van de katalysator. Dit hebben wij met de volgende proef gecontroleerd.

Het is bekend dat palladium sterker waterstof adsorbeert dan platina. We hebben nu fumaarzuur, onder geheel dezelfde omstandigheden waarbij onze proeven met palladiumsol werden uitgevoerd,

gehydreerd met een *platinasol* van gelijke concentratie. De proeven met palladiumsol verliepen vier maal zo snel als die met platinasol. Mogelijk is dit een aanwijzing dat de adsorbtie in deze zaken een belangrijke rol speelt. Dit verschijnsel kan nu ook op andere wijzen zijn invloed doen gelden. Ook de te hydreren stof kan geadsorbeerd worden en ook het reactieproduct, maar daarover zal nu niet gesproken worden.

Dit adsorbtieverschijnsel geeft ons de verklaring van het optreden van de lagere temperatuurcoëfficiënt dan men bij een mikroheterogeen systeem zou verwachten. De adsorbtie van waterstof door palladium neemt immers met stijgende temperatuur af. Daardoor wordt bij hogere temperatuur C_H in vergelijking (1) kleiner en het is dus niet te verwonderen, dat ondanks de versnelling van de Brownse beweging de temperatuurcoëfficiënt toch laag wordt.

Daar nog verschillende punten aan deze theorie moeten worden getoetst, wordt het onderzoek voortgezet. Het hydreren is nog zo weinig in deze richting onderzocht, dat het voorbarig wezen zou deze theorie nu reeds als de juiste te accepteren. Men zoeke in deze beschouwingen dan ook niet meer dan een poging om de inzichten van NERNST en BRUNNER ook op 't hydreren toe te passen.

Rijswijk (Z.-H.), 30 December 1915.

Boekaankondigingen.

Die neuere Entwicklung unserer Universitäten und ihre Stellung im deutschen Geistesleben. Rede, für den Festakt in der neuen Universität am 29. Juni 1914, zur Feier der hundertjährigen Zugehörigkeit Würzburgs zu Bayern, von WILHELM WIEN. Leipzig, J. A. BARTH, 1915; 31 pag., M. 1.—.

W. WIEN, die in 1911 den Nobelprijs voor natuurkunde ontving, en in 1914 rector van de Würzburgsche universiteit was, heeft bij het 100-jarig bestaan van deze inrichting een beschouwing gegeven over de ontwikkeling der Duitsche universiteiten. Hij vraagt zich af, of zij opgewassen zijn gebleven tegen hun taak: de wetenschappen te onderwijzen en het onderzoeken te bevorderen. WIEN heeft zijn universiteit lief. Hoewel hij de instellingen waar wetenschap wordt beoefend, die zich naast de universiteiten hebben ontwikkeld, zeer zakelijk bespreekt en op hun volle waarde schat, blijkt het toch hoe het hem aan het hart gaat, dat de oude, intieme universiteit niet langer de eenige kweekplaats is van hogere ontwikkeling. Tegenover de vele voorgestelde hervormingen is hij zeer sceptisch, en vindt „dasz ein so feiner Organismus (wie die Universität) durch grözere Eingriffe leicht

gestört wird". Toch geeft hij de universiteiten den raad, de teekenen des tijds niet te miskennen, en zich aan te passen aan nieuwe maatschappelijke toestanden.

Hij wijst op den geweldigen opbloei der technische hoogeschoolen, geheel onafhankelijk van de universiteiten; op de practische oefeningen en seminaria, die noodig geworden zijn om het persoonlijk contact tusschen hoogleeraar en studeerenden mogelijk te maken; op den snellen groei der groote universiteiten en het hieruit voortvloeiend gevaar van centralisatie der Duitsche wetenschap. Het is merkwaardig, dat WIEN bij zijn beschouwingen over de opkomst der zelfstandige instellingen voor natuurwetenschappelijk onderzoek, in 't geheel niet spreekt over de toch, vooral in Duitschland, dikwijls uitstekend ingerichte fabriekslaboratoria, die wel degelijk in vele gevallen centra van wetenschappelijk werk mogen heeten.

WIEN ziet zeer juist in, dat de Amerikanen bezig zijn de Duitschers in de natuurwetenschap in te halen, en, bijvoorbeeld in de astronomie, reeds te overvleugelen.

Over de eigenlijke plaats der Duitsche universiteiten in 't geestesleven van het volk is de schrijver heel kort. Gaarne zou men juist hier een grooter uitvoerigheid zien. Vooral een vergelijking met ons land, waar het filosofisch denken, ondanks het hooger onderwijs opgewekt, zich zoodanig ontwikkeld heeft, dat filosofen thans een eigen hoogeschool willen stichten, en dat de grondtoon van het pas gehouden kunstcongres een juichen was van bewustwording bij de schoonheid-zoekenden, zou veel kunnen leeren. Thans is, na een kritiek op het monisme, voor welks verbreiding de universiteiten vaak „verantwoordelijk" worden gesteld, WIEN's vrijwel ongeмотiveerde slotsom deze, dat de universiteiten slechts indirect op alle geestelijke kringen des volks kunnen inwerken door de vorming der academische jeugd. Invloed op de wijze, waarop deze bij zijn verdere ontwikkeling wordt meegenomen in de geestelijke stroomingen, hebben volgens WIEN de universiteiten niet.

L. DE W.

Essays and Addresses by the late JAMES CAMPBELL BROWN, D. Sc. (Lond.), LL. D. (Abdn.), Professor of Chemistry in the University of Liverpool. With a portrait and twenty-two illustrations. London, J. and A. CHURCHILL, 7 Great Marlborough Street; 1914, 208 pp., 5 sh.

Toen Prof. CAMPBELL BROWN gestorven was, ontving z'n weduwe talrijke verzoeken, om de nagelaten werken uit te geven. Mrs. CAMPBELL BROWN besloot toen, daar eigenlijke nagelaten werken niet aanwezig waren, een keuze te doen uit reeds verschenen verhandelingen en gehouden toespraken, en deze als boek uit te geven. De uitgave werd toevertrouwd aan de zorgen van HENRY H. BROWN.

De twaalf hoofdstukken omvatten geschriften, ontstaan van 1886 tot 1908. Uit het eerste opstel „Technical Chemistry", dateerende van 1886, merkt men, dat CAMPBELL BROWN voor dien tijd zeer moderne denkbeelden verkondigde. Merkwaardig is, dat het technisch onderwijs zich vrij wel heeft ontwikkeld, zooals hier wordt aangegeven.

In „The Ethics of Chemical Manufacture” wordt niet alleen ’t „making money” veroordeeld, doch tevens wordt er op gewezen, dat de chemische industrie meer voldoening schenkt, wanneer ze zich stelt in dienst der menschheid.

Hierna volgt een autobiografie van JUSTUS VON LIEBIG, eene vertaling van het in de „Deutsche Rundschau” verschenen artikel.

Evenzoo is het volgende hoofdstuk „A French View of German Industries” ontleend aan een artikel verschenen in de „Revue des Deux Mondes”. In ’t kort wordt hier het succes der Duitsche industrie nagegaan, en wordt aangegeven, hoe ook Engeland kan slagen.

Het hoofdstuk „Reminiscences of A. W. VON Hofmann” geeft tal van bijzonderheden uit het leven van genoemden geleerde en duidelijk wordt uitgesproken, hoe Engeland uit verkeerd begrepen zuinigheid door het vertrek van v. Hofmann een groot verlies leed.

In „What is Technical Education” wordt aangetoond, dat „education” hier vooral den nadruk verdient, en dat daarna over „technical” gesproken kan worden.

Het hoofdstuk „The Use and Abuse of Hypothesis” verdient zeker belangstelling. Prof. CAMPBELL BROWN maakt zijn standpunt duidelijk door de behandeling der phlogistontheorie en wat daarmee samenhangt; de wijze, waarop dit geschiedt, is schitterend.

„Chemistry in Liverpool in 1801” heeft voornl. plaatselijk belang; maar bevat toch tal van belangwekkende historische bijzonderheden.

Het hoofdstuk „Aquiculture (a study of deposits in pipes and other channels conveying potable water)” wordt verduidelijkt door illustraties, was reeds eerder verschenen en zal belanghebbenden misschien bekend zijn.

„Chemistry as a Profession” bevat weer tal van aanwijzingen voor de wijze, waarop men het meeste van zijn opleiding kan profiteren.

In „Analytical Chemistry as a Profession” wordt het groote belang van dit gedeelte der chemie in het licht gesteld.

Het laatste hoofdstuk „Science Applied to the Detection of Crime” geeft tal van bijzonderheden over strafzaken, die Prof. CAMPBELL BROWN in zijn practijk meemaakte.

H. C.

W. C. RÖNTGEN's grundlegende Abhandlungen über die X-Strahlen; Verlag von CURT KABITZSCH, Würzburg, 1915; 43 pp. M. 0.50.

Twintig jaren zijn verlopen sinds RÖNTGEN in het „Physikal. Institut der Universität” te Würzburg den arbeid verrichtte, die ons het bestaan leerde der naar hem genoemde stralen; twintig jaren, waarin het belang zijner ontdekking voor de physica, maar vooral voor de geneeskunde, ten duidelijkste is gebleken. Nu in Europa duizenden en duizenden worden getroffen door lood en staal, wordt men dankbaar gestemd jegens den man, die den chirurg het middel leerde kennen, waardoor op heel wat zekerder, gemakkelijker en minder pijnlijke wijze dan vroeger, den juiststen aard van een beenbreuk wordt vastgesteld, of de plaats wordt gevonden, waar een kogel in ’t lichaam is achtergebleven.

Geen wonder, dat de „Phys. Med. Ges. in Würzburg” in welker „Sitzungsberichte” RÖNTGEN's eerste verhandelingen over de X-stralen verschenen, den beroemden ontdekker op zijn 70^{en} verjaardag in Maart 1915 heeft willen gelukwensen en eeren. In het betreffende schrijven zegt de Gesellschaft o. a.: „....glauben wir, dass wir Euer Exzellenz zum siebzigsten Geburtstag keine grössere Ehrung darbringen können, als wenn wir die drei klassischen Aufsätze, in welchen Sie die Grundlagen Ihrer Entdeckung behandelt haben, dem gesamten deutschen Volke und der gesamten wissenschaftlich interessierten Welt leicht zugänglich machen.” Aan dit voornemen dankt het bovenaangehaalde boekje zijn ontstaan.

In de eerste beide verhandelingen (uit de jaargangen 1895 en 1896 der genoemde Sitzungsber.) beschrijft de ontdekker de eenvoudigste eigenschappen der nieuwe stralen.

In de eerste vinden we: het fluoresceeren van een bestraald baryum-platin-cyanuur scherm; het doordringen der stralen door verschillende ondoorzichtige stoffen; de werking op photographische platen; het achterwege blijven van breking, zoodat geen invloed van prisma's of lenzen kon worden aangetoond. Als kenmerkend onderscheid met kathodestralen wordt genoemd, dat de laatste wel, de Röntgenstralen niet in een magnetisch veld afwijken.

De tweede verhandeling is gewijd aan het ontladen van electrisch geladen lichamen door de werking van X-stralen, terwijl er tevens op wordt gewezen, dat deze kunnen ontstaan in de meest verschillende stoffen, die door kathodestralen worden getroffen.

De derde verhandeling is gepubliceerd in 1897 in de „Sitzungsber. der Königl. Preuss. Akad. d. Wiss. in Berlin” en beschrijft pogingen om metingen te doen ten einde intensiteit en doordringend vermogen bij verschillende proeven door middel van getallen te kunnen vergelijken. Hierbij wordt tevens nagegaan, welke oorzaken in opstelling en bouw der toestellen van invloed zijn op intensiteit en aard der stralen. Daartusschen telkens nog bijzonderheden, die den waarnemer troffen.

Een fraai uitgevoerd portret van RÖNTGEN, nette afwerking en duidelijke druk verhoogden de aantrekkelijkheid van het boekje, een aantrekkelijkheid, die voor mij steeds ligt in de oorspronkelijke verhandelingen, waarin een opzienbarende ontdekking door den ontdekker zelf wordt beschreven.

A. L. W. D. G.

Meetkunde en mystiek. Drie voordrachten van Dr. H. A. NABER, leeraar in de natuurkunde aan de Rijks Hoogere Burgerschool met vijfjarigen cursus te Hoorn. 1915, N. V. Theosofische Uitgevers-Maatschappij, Amsteldijk 79, Amsterdam; 99 pp. kwarto, vele afbeeldingen. Prijs f 4.50, geb. f 5.50.

Tusschen dit boek en de chemie bestaat geen verband, wel tusschen den schrijver en de chemie — ten minste het historisch gedeelte er van. Bovendien, beide gaan terug tot K h e m, „het land van Egypte”, waarbij de

schrijver aanknooping zoekt bij de pyramide van Cheops, dit belangrijke overblijfsel van een beschaving van vóór 52 eeuwen. Al zal dit als een zwakke verontschuldiging worden beschouwd voor het hier aankondigen van NABER's boek; men zal bij kennismaking begrijpen — indien men zich eenigszins tot mystiek aangetrokken gevoeld — dat ref. de aandacht op dit boek wenschte te vestigen, dat merkwaardig is zoowel naar inhoud als naar bewerking. Het zal den bespiegelenden chemicus meer aantrekken dan den zuiver-mathematicus; in den titel legge men dan ook meer den nadruk op mystiek dan op meetkunde. Ten slotte zij vermeld, dat het drie voordrachten van NABER omvat: I. Het speelgoed van Bacchus: Over regelmatige lichamen en pyramide van Cheops. II. De sectio divina en het roosvenster der kathedraal van Amiens. III. De sagen van den heiligen graal uit meetkundig oogpunt beschouwd. W. P. J.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Wij ontvingen het bericht van het overlijden te Antwerpen van Dr. E. J. M. G. VAN MELCKEBEKE, mede-oprichter van de Société chimique de Belgique, oud-voorzitter van de sectie-Antwerpen.

Zijn verdiensten zijn herdacht in het Pharm. Weekbl. van 15 Januari.

Bij beschikkingen van den Minister van Staat, Minister van Binnenlandsche Zaken is, met ingang van 16 Januari aan den Heer H. W. DE VRIENDT Jr., m. i., op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent voor de analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft en is voor het tijdvak van 16 Januari—31 Augustus als zoodanig benoemd de Heer J. F. VAN DIERMEN, m. i., te 's-Gravenhage.

Bij Kon. besl. van 14 Januari is de Oost-Indische ambtenaar met verlof Dr. A. H. J. BELZER, laatstelijk directeur van de Koning Willem III-school te Batavia, op zijn verzoek, met ingang van 1 Mei, eervol uit 's lands dienst ontslagen.

Bij Kon. besl. van 12 Januari is benoemd tot secretaris van de Pharmacopee-commissie Dr. J. S. MEULENHOF, apotheker te Zwolle, lid dier commissie.

Tot assistent voor het onderwijs in de warenkennis aan de Nederlandsche Handelshoogeschool te Rotterdam is benoemd Dr. P. E. VERKADE, scheik. ing., assistent voor de scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft.

Delftsch Natuurwetenschappelijk Gezelschap. Op de vergadering van 18 Januari j.l. werd de Heer N. H. SIEWERTSZ VAN REESEMA, T., tot penningmeester gekozen. De door den Heer A. KOREVAAR gehouden voordracht vindt men afgedrukt in deze aflevering.

Bij „Handelsberichten” van 13 Januari is als „bijvoegsel No. 5” verzonden een „algemeen overzicht van de ten uitvoer uit Nederland verboden artikelen.”

De uitvoer van inkt en inktpoeder uit Duitschland is verboden.

De mededinging naar de internationale alcoholprijsvraag, uitgeschreven door de Russische regeering (Chem. Weekbl. 1915, 329, 640) blijft opengesteld tot 14 September 1916.

De N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken schrijft aan de N. R. Ct.: „Daar wij in de eerste helft van 1915 groote moeilijkheden ondervonden met den aanvoer van glas uit het buitenland, doordat uitvoerverboden den uitvoer naar Holland afsneden, werd 15 Augustus j.l. begonnen met den bouw van een glasfabriek, die op 17 Januari a. s. in bedrijf komt. Daardoor zijn wij, wat het glas betreft, geheel van het buitenland onafhankelijk geworden, daar wij met de nieuwe glasfabriek onze geheele behoefte, voorloopig ook voor de toekomst, kunnen dekken.

Op het oogenblik zijn er een 100 menschen te werk gesteld, terwijl binnenkort dit getal tot een 250 Nederlandsche arbeiders en arbeidsters zal aangroeien.

De glasfabriek is geplaatst aan het einde van Philipsdorp bij Eindhoven, langs de spoorlijn Eindhoven—Boxtel en met een spooraansluiting hiermede verbonden, terwijl wij ten behoeve van de glasblazers op 15 Augustus 1915 begonnen met den bouw van ca. 90 arbeiderswoningen in Philipsdorp, waarvan de vorige week reeds een 40-tal werd betrokken; het andere 50-tal zal in een maand ter bewoning gereed 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.

Openbaarmakingen van 3 Jan. 1916 2).

Klasse 3b, no. 5727 Ned., ingediend 25 Maart 1915. (Voorrang van 25 Febr. 1915 af). Pak ter bescherming tegen besmetting door ziektekiemen overbrengende insecten. „Semperit” Oesterreichisch-Amerikanische Gummiwerke Aktiengesellschaft te Weenen.

Klasse 8l, no. 807 Ned., ingediend 20 Juli 1912. Werkwijze voor het vervaardigen van namaak wasdoek, lederdoek en dergelijke. G. W. KAEMPFE te Grossenhain.

Gemeenlijk vindt hierbij lijnolie of houtolie toepassing. Volgens de uitvinding wordt deze met voordeel vervangen door zeker traanverniss, gemaakt volgens Ned. octrooi 307, d. i. door traan kort te verhitten op $235-240^{\circ}\text{C}$., en dan gedurende 20–30 uur met stoom van $375^{\circ}-400^{\circ}\text{C}$. te behandelen, waarbij de massa op een temperatuur van $270^{\circ}-285^{\circ}\text{C}$. gehouden wordt. 3 blz.

Klasse 8m, no. 6013 Ned., ingediend 24 Juni 1915. (Voorrang van 29 Juni 1914 af). Werkwijze ter bereiding van gele onoplosbare azokleurstoffen op de vezel. Farbwerke vormals Meister Lucius & Brüning, Aktiengesellschaft te Höchst.

De diazoverbindingen der esters van het 4-nitro-2-amidobenzoëzuur worden met β -naphтол op de vezel gekoppeld. 1½ blz.

Klasse 12i, no. 5723 Ned., ingediend 24 Maart 1915. (Voorrang van 24 Maart 1914 af). Verbetering in de werkwijze voor het terugwinnen van zwavelzuur uit het afvalzwavelzuur der petroleumfabrieken. V. C. COSTER VAN VOORHOUT te 's Gravenhage.

Het met water verdunde product wordt in antoclaven verhit, waarbij de voor de afscheiding gewenschte druk (± 10 atmosferen) grootendeels door ingepompt koolzuur opgewekt wordt. Vroeger werkte men bij denzelfden druk, maar zonder koolzuur-impompen, en verhitte hooger. 2½ blz.

Klasse 12i, no. 6085 Ned., ingediend 22 Juli 1915. (Voorrang van 5 Augustus 1914 af). Werkwijze voor de bereiding van antimoniaten. Firma R. KOEPP & Co. te Oestrich.

. De werkwijze is niet bedoeld voor alkali-antimoniaten, maar berekend

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

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

op het verkrijgen van troebel makende massa's voor de email-industrie. Antimoonoxyde of verbindingen, waar dit uit ontstaat, worden met één of meer oxyden van metalen als magnesium, zink, zirkoon e. d. of met metaalverbindingen, die die oxyden leveren, in tegenwoordigheid van ammoniumnitraat op hooge temperatuur verhit. Het is voordeelig de metaal-oxyden in overmaat toe te voegen. $3\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 12b, no. 5385 Ned., ingediend 30 November 1914. (Voorrang van 29 Juni 1914 af). (Aanvulling van octrooiaanvraag no. 3326 Ned. zie D. I. E. van 1 December 1914, A rubriek I). Werkwijze ter bereiding van volumineus keukenzout uit mijnzout. L. W. DAMMAN te Zwolle.

Volgens de hoofdaanvraag wordt het zout gemalen, bevochtigd, gemengd en gezeefd in een toestel, dat op een builmolen lijkt, wat echter geen blijvend goede eigenschappen verleent. Ter bevochtiging kiest men nu een oplossing van een hygroscopisch zout (b.v. primair calciumfosfaat, magnesiumsulfaat, kaliumcarbonaat). $2\frac{1}{2}$ blz. 1 teek.

Klasse 12o, no. 5272 Ned., ingediend 12 October 1914. (Voorrang van 11 December 1913 af). Werkwijze voor het uitvoeren van katalytische hydrogeneeringen en dehydrogeneeringen. Badische Anilin- en Soda-Fabrik, Aktiengesellschaft te Ludwigshafen.

In 't bijzonder nikkel, kobalt, ijzer en koper komen in aanmerking als de onedele metalen, waarover het hier gaat. De contactstoffen nu bevatten behalve een van die metalen, of een mengsel daarvan, telluur, antimoon, of verbindingen daarvan, of wel fluoorverbindingen. Complexe verbindingen van de gezegde metalloïden zijn bijzonder gunstig, bijv. kiezelfluorwaterstofzure zouten. $2\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 17b, no. 6152 Ned., ingediend 16 Augustus 1915. Luchtblaasinrichting voor vrieskuipen met voortschuifbeweging ten behoeve der kristalijsfabricatie uit ongedestilleerd water. M. L. FAUËL te 's Gravenhage en L. BOOGERD te Apeldoorn.

Klasse 17d, no. 5797 Ned., ingediend 20 April 1915. Verbetering aan condensors. D. B. MORISON te Hartlepool.

Klasse 23b, no. 1823 Ned., ingediend 28 December 1912. Werkwijze voor het omzetten van petroleum-residu's. Standard Oil Company (of Indiana) te Whiting en te Chicago.

Uit de hoogkokende residu's en voornamelijk uit gasolie-residu's, die bij de petroleumdestillatie achterblijven, wordt hier iets gasoline-achtigs gemaakt, en asfalt. De temperatuur, waarbij gedistilleerd wordt, is van $340-450^{\circ}\text{C}$.; men laat haar gedurende de destillatie geleidelijk stijgen tot of tot dicht bij een voor elke grondstof bepaald maximum; bij het bereiken daarvan eindigt de destillatie. Gedurende de geheele bewerking wordt de druk constant gehouden op $\pm 4-5$ atmosferen, door 't heele toestel heen; die druk wordt door de koolwaterstofdampen zelf opgewekt en onderhouden. $7\frac{1}{2}$ blz. 2 teek.

Klasse 23b, no. 4768 Ned., ingediend 27 Mei 1914. (Voorrang van 1 September 1913 af). Werkwijze voor het verbeteren van petroleum en dergelijke vloeibare koolwaterstofmengsels. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Aktiengesellschaft te Ludwigshafen.

De „verbetering” bestaat in het bevrijden van onverzadigde bestanddeelen, wat geschiedt door de koolwaterstoffen in vloeibaren toestand bij temperaturen van niet veel boven 200°C ., al of niet onder overdruk, met waterstof te behandelen, en zulks in tegenwoordigheid van nikkel, ijzer, kobalt, of koper of mengsels daarvan als hydrogeneerende katalysatoren. 3 blz.

Klasse 24b, no. 5954 Ned., ingediend 4 Juni 1915. Oliesproeier. F. A. ABELEVEN te 's Gravenhage.

Klasse 28a, no. 5355 Ned., ingediend 16 November 1914. Werkwijze tot het bijten van huiden. Firma G. EBERLE & Co. te Stuttgart.

De bedoeling is hondendrek te vervangen door wat anders. De enzymen uit de alvleeschklier, lever en darmen worden algebruikt, ook aminozuren, door hydrolyse van eiwitstoffen ontstaan. Volgens de uitvinding worden nu die organen aan een zelfvertering door die enzymen en daarmee samen-

gaande voorzichtig uitgevoerde, rottende gisting onderworpen. Ook peptolytische enzymen en eiwitstoffen kunnen worden toegevoegd. 2 blz.

Klasse 29b, no. 5575 Ned., ingediend 9 Februari 1915. (Voorrang van 28 Februari 1914 af). Spinbad ter vervaardiging van kunstzijde uit viscose. TH. H. VERHAVE te 's Gravenhage.

Behandeld wordt, hoe de rijping der viskose in verband staat met de aan het spinbad te stellen eischen, en hoe in 't algemeen het spinbad een voldoende zuur-concentratie zonder te veel vrije waterstof-ionen kan hebben. Aan een zwavelzuur-oplossing van zeven tot veertien procent worden twee of meer goed oplosbare sulfaten in zoodanige hoeveelheid toegevoegd, dat het aantal SO_4 -resten minstens $\frac{1}{3}$ maal zoo groot is als het aantal ioniseerbare waterstofatomen. $3\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 36b, no. 5298 Ned., ingediend 19 October 1914. (Voorrang van 7 Mei 1914 af). Braad- en bakoven met gasverwarming. JUNKER & RUH te Karlsruhe.

Klasse 39a, no. 5132 Ned., ingediend 1 Augustus 1914. Werkwijze voor het vervaardigen en aanbrengen van gummi-afdichtingen van kleppen of klepzittingen voor luchtbandventielen. A. SCHRADER'S SON Incorporated te New York.

Voor al van toepassing op kleine, dunne afdichtingen. Zij worden eerst gevormd en aan een gedeeltelijke vulcaniseering onderworpen, daarna op hun plaats gebracht; dan wordt het metaal met de opgebrachte pakking wederom ge vulcaniseerd, waardoor de gummi harder wordt, en op 't metaal hecht. $5\frac{1}{2}$ blz. 1 teek.

Klasse 39b, no. 8 Ned.-Indië, ingediend 7 Augustus 1913. Toestel voor het coaguleeren van latex. R. W. LASH te Goenoengh-Toenggal.

De coagulatie geschiedt met rook. Het huis heeft inwendige schroefvormige geleidingsvlakken voor den rook, en de onderzijde heeft den vorm van een omgekeerden kegel, en is verder zóó ingericht, dat de latex over den rand van dien kegel in gelijkmatige dunne laag in gelijkstroom met den rook naar de uitlaatopening kan vloeien, in den bak waarin tenslotte de coagulatie definitief gebeurt. 3 blz. 1 teek.

Klasse 39b, no. 4998 Ned., ingediend 9 Juli 1914. Werkwijze voor het be-reiden van caoutchouc. Dr. IWAN OSTROMISLENSKY te Moskou.

Volgens de aanvraag vormt zich bij inwerking van verschillende oxydatie-middelen op isopreen als hoofdproduct een nog onbekende koolwaterstof, met open keten, van de formule $\text{C}_{10}\text{H}_{16}$. Zij heeft drie aethyleenbindingen, waarvan twee een geconjugeerde dubbele binding vormen. De koolwaterstof wordt α -di-isopreen of β -mirceen genoemd. Dit β -mirceen, zuiver of gemengd, wordt al of niet met katalysatoren er bij, onderworpen aan een auto-, thermo-, photo-, of electropolymerisatie. $8\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 39b, no. 5368 Ned., ingediend 23 November 1914. Werkwijze ter vervaardiging van homogene, elastische en soortelijk lichte voorwerpen van kunstmatige kurk. Dr. F. RASCHIG te Ludwigshafen en de firma Suberit-Fabrik G. m. b. H. te Mannheim-Rheinau.

Uit kurk-schroot en bindmiddelen worden met water onder druk vormstukken gemaakt, die men daarna onder vacuum en onder zeer langzame stijging der temperatuur verwarmt, waarbij zij verharden tot stukken van de consistentie van gewone kurk. $3\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 40a, no. 2716 Ned., ingediend 2 Juni 1913. Verbeterde werkwijze voor het neerslaan van metalen uit hunne oplossingen in het bijzonder uit cyanide-oplossingen. CH. W. MERRILL te Berkeley.

Vele methoden voor het precipiteeren van bijv. goud met diverse metalen worden beschreven en gecritiseerd, waarna de uitvinding blijkt te bestaan in het mengen van het metallieke precipitatiemiddel (dat later gemalen wordt) met een slijpmiddel, waardoor zuiniger gewerkt kan worden, en diverse voordeelen worden behaald. Zink, of nog beter een broze legering daarvan, dient als precipitatiemiddel. $4\frac{1}{2}$ blz.

Klasse 40a, no. 3549 Ned., ingediend 29 October 1913. Werkwijze voor het behandelen van tinertsen. A. B. STODART te Londen.

De hier bedoelde tinertsen zijn loodsulfidehoudend en bevatten soms nog

andere sulfiden. Zij worden met een nitraat van een alkalimetaal gemengd, zonder andere toevoeging, daarna wordt verhit om loodsulfaat te vormen, en ten slotte het loodsulfaat met alkaliloog geëxtraheerd. 3½ blz.

Klasse 46c, no. 5598 Ned., ingediend 13 Februari 1915. Carburateur met een regelbaren toevoer van vloeibare brandstof. BASILE KAMENSKY te Moskou.

Klasse 50d, no. 3509 Ned., ingediend 20 October 1913. (Voorrang van 29 April 1913 af). Inrichting tot het scheiden en poetsen van korengries, korrelvruchten en dergelijke langs electrostatischen weg. J. KRAUS te Braunschweig.

Klasse 53e, no. 6138 Ned., ingediend 10 Augustus 1915. (Voorrang van 16 Juni 1915 af). Werkwijze voor de bereiding van droge culturen van bacteriën en dergelijke micro-organismen. Firma Gebrüder SCHUBERT te Berlijn.

Bekend is tot dit doel de reincultures met zetmeel of melksuiker te vermengen; die droge culturen dienen in 't zuivelbedrijf als „zuurvormers”. Het amyllum of de melksuiker is echter meestal niet steriel, en wordt dus volgens de uitvinding vervangen door steriel kunstmatig amorf kiezelzuur of kiezelzuurhoudende stoffen, als kiezelzure magnesia of bolus. 3 blz.

Klasse 53f, no. 4924 Ned., ingediend 24 Juni 1914. Werkwijze en inrichting voor het bereiden van cacaopoeder uit cacao. Massachusetts Chocolate Company te Boston.

De uitvinding beoogt, de cacao hygiënisch en zonder verliezen te behandelen, de kleur na het verhitten door snelle afkoeling te bestendigen, haar zeer fijn te malen, en dat alles in zeer korten tijd. Hiertoe worden de gemalen en verhitte deeltjes door een buizenstelsel gezogen met een stroom koude lucht; in de buisleiding kan verdere fijnmaking en extra afkoeling plaats hebben. 10 blz. 1 dubb. teek.

Klasse 57, no. 4350 Ned., ingediend 19 Maart 1914. (Voorrang van 20 Maart 1913 af). Werkwijze voor het vervaardigen van kleurenfilters ten gebruike bij kleurenfotografie en cinematografie. R. G. BRADSHAW en J. C. LYELL, beiden te Londen.

De film wordt aan de twee kanten verschillend (b.v. rood en groen) gekleurd. (In doorzicht geeft dit violet). Door verschillende gedeelten van de kleur in puntjes, lijntjes of figuren weg te nemen, krijgt men een twee-kleuren-filter (rood en groen) of drie-kleuren-filter (rood, groen en violet). Als men den film zelf nog kleurt, krijgt men een extra kleur of veranderen de oppervlakte-kleuren. 3 blz.

Klasse 61a, no. 4098 Ned., ingediend 5 Februari 1914. (Voorrang van 15 Februari 1913 af). Inrichting tot het automatisch blusschen van brand door middel van vloeibaar koolzuur. Aktiebolaget Lux te Stockholm.

Pijpleidingen voor het vloeibare koolzuur zijn aangebracht, zóódanig dat het, ter plaatse waar het gebruikt wordt, vloeibaar aankomt. Doorsyphonwerking wordt het uit een koolzuurcylinder aangevoerd. In de leiding zitten smeltpropfen.

Klasse 64a, no. 4885 Ned., ingediend 18 Juni 1914. (Voorrang van 19 Juni 1913 af, later van 20 Juni 1913 af). Sluitdop voor flesschen. TH. LEIBRUS te Stuttgart en P. MICHAEL te Frankfurt.

Klasse 89d, no. 4716 Ned., ingediend 15 Mei 1914. (Voorrang van 5 Januari 1914 af). Werkwijze voor de vervaardiging van suikerbrooden. J. BERGÉ te Tirlémont.

Tal van bezwaren worden besproken, die aan de tegenwoordige werkwijze verbonden zijn. Volgens de uitv. zouden die alle wegvallen, door de vormen boven en naast elkander te bevestigen in (nader beschreven) broodvorm-elementen, die in hun geheel in de centrifuge worden geplaatst. 3½ blz. 1 teek.

Verleende Octrooien.

Klasse 4c, no. 983, 18/11 '15. Verbetering aan een toestel tot het tijdelijk afsluiten van gasleidingen. C. TOON te Christchurch.

Klasse 4f, no. 993, 24/11 '15. Verbetering aan gasgloeilichtbranders met

hangende gloeikous, en in het midden door de onderzijde der gloeikous reikende branderbuis. R. LANGHANS te Berlijn.

Klasse 120, no. 990, 23/11 '15. Werkwijze voor de reductie of hydrogenatie van organische stoffen, in het bijzonder van de onverzadigde vetzuren en hunne verbindingen. K. H. WIMMER te Bremen en E. BERKELEY HIGGINS te Wallarey.

Klasse 13b, no. 998, 26/11 '15. Regel- en veiligheidstoestel voor ketelvoedingspompen. Commanditaire Vennootschap onder de Firma Gebr. STORK & Co. te Hengelo.

Klasse 17a, no. 979, 17/11 '15. Vacuumkoelmachine. PAUL SCHOU te Kopenhagen.

Klasse 28a, no. 1005, 4/12 '15. Werkwijze voor het looien van dierlijke huiden. Badische Anilin- & Soda-Fabrik, Aktiengesellschaft te Ludwigshafen.

Klasse 40a, no. 992, 24/11 '15. Werkwijze voor het behandelen van moeilijk te ontsluiten goud- en zilverertsen. C. BUTTERS te Londen.

Klasse 42e, no. 966, 7/11 '15. Toestel voor het op het oog bepalen van in de eenheid van tijd doorstroomende hoeveelheden vloeistof. G. WILTON te Hendon.

Klasse 43b, no. 969, 10/11 '15. Muntmeters voor gas, water, electriciteit en derg. met een mechanisme voor het verstellen van het telwerk bij verandering van den eenheidsprijs. Gasmesserfabrik Mainz ELSTER & Co. te Mainz.

Klasse 45e, no. 967, 7/11 '15. Notenbreekmachine. J. C. H. VAN DUYL te Rotterdam.

Klasse 45l, no. 1027, 11/12 '15. (Aanvullingsoctrooi bij hoofdoctrooi no. 32 d.d. 25 Juli '13, zie D. I. E. van 1 Sept. '13, A rubriek V). Verbetering eener werkwijze tot het doden van schadelijke of voor verzamelingen bestemde insecten. Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation te Berlijn.

Klasse 47g, no. 957, 4/11 '15. Noodafsluiting aan een kraan. GEORGE WILSON te 's Gravenhage.

Klasse 48d, no. 1007, 4/12 '15. Toestel voor het ondersteunen en geleiden van branders voor het soldeeren en autogeen snijden. „L'Oxydrique Internationale”, Société Anonyme te Brussel.

Klasse 48d, no. 1009, 4/12 '15. Brander voor het autogeen lasschen en snijden van metalen voorwerpen onder water. M. KONGSBAK te Lubeck.

Klasse 64b, no. 976, 14/11 '15. Werkwijze en toestel voor het vullen van vaten onder constanten druk. A. CASPARÉ te Rotterdam.

Klasse 64c, no. 1023, 10/12 '15. Kraan voor het aftappen van voor de consumptie bestemde dranken. J. KOOPS te Utrecht.

Klasse 78c, no. 987, 20/11 '15. Werkwijze tot het stabiliseeren van ont-ploffingsmiddelen. NOBEL's Explosives Company Limited te Glasgow.

Klasse 78c, no. 988, 20/11 '15. Werkwijze tot het tot stand brengen eener explosieve lading. Dr. phil. C. CLAESSEN te Berlijn.

Vraag en aanbod (Gratis).

Te koop gevraagd 1):

anilinekleurstoffen (Ned. fabr.) †
 asbest (ruwe) †
 azijnzuur †
 azijnzuuranhydride †
 bismuth †
 blauwhoutextract, zie adv.
 blauwsteen (Ned. fabr.) †
 boorzuur †
 bruinsteen †
 bijtende soda †
 calciumbisulfiet †
 carbolineum †
 celluloid †
 chloorkalk †
 chloorzwavel †
 galalith †
 galnoten †
 gelatine †
 hematine, zie adv.
 kaliumchloraat †

kieselzuur †
 kopervitriool (Ned. fabr.) †
 natriumbicarbonaat †
 naphthaline †
 naphtol (β) †
 natriumsulfiet (60-65%) †
 platina, zie adv.
 platinum-erts †
 potasch †
 pyrogallol †
 quebracho-extract †
 salpeterzuur †
 sumak †
 tetrachloorkoolstof †
 traan †
 wolvet †
 zoutzure morphine †
 zwaveldioxyde †
 zwavelkoolstof †
 zwavelzuur †

Te koop aangeboden:

aluminium (platen) †
 ammoniak (vloeib.) †
 amylalcohol (Ned. fabr.) †
 bariumsulfaat (Ned. fabr.) †
 boorzuur †
 caseïne †
 chemicaliën voor analytische, me-
 dische en technische doeleinden,
 zie adv.
 chemische en pharmaceutische
 producten, zie adv.
 chininesulfaat †
 chloorkalk-vervangingsmiddel †
 eigeel †
 eiwit †
 fluorwaterstofzuur †
 gambier †
 gom copal †

indicatoren, zie adv.
 lithographische verven (Ned. fabr.) †
 moffellakken (Ned. fabr.) †
 naphthaline †
 natriumsulfiet †
 normaaloplossingen, zie adv.
 palmolie †
 platina, zie adv.
 phosphorzuur †
 reagentia (zuivere), zie adv.
 rood-arsenik (gemalen) †
 saccharine †
 salpeterzuur, zie adv.
 schelpkalk, zie adv.
 zinksulfaat †
 zoutzuur, zie adv.
 zuringzout †
 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).

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

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

Ingekomen verhandelingen.

- A. HUIZINGA, De zetmeelbepaling volgens de methode van Baumert en Bode.
 G. C. A. VAN DORP, Opmerkingen naar aanleiding van „Englands Handelskrieg und die chemische Industrie von Prof. Dr. A. Hesse und Prof. Dr. H. Grossmann“.

Correspondentie.

M. te B. Zie bijv. V. B. LEWES, The Carbonisation of Coal; London, JOHN ALLAN and Co., 1912, 315 pp.

Voor de juistheid der mededeelingen, opgenomen in de „Aanvullingslijst der lijst van chemische fabrieken” (Chem. Weekbl. 1916, 49), kan noch de Redactie van het Chem. Jaarb., noch de Redacteur van het Chem. Weekbl. de verantwoordelijkheid op zich nemen. De opgaven zijn voor een deel afkomstig van de directies der fabrieken, voor een groot deel ingekomen van andere belangstellende zijde.

Ter bespreking zijn ontvangen:

J. CLAY, Schets eener kritische geschiedenis van het begrip natuurwet in de nieuwere wijsbegeerte; Leiden, 1915, 394 pp.

O. F. CROSS and E. J. BEVAN, A Textbook of Papermaking. Fourth edition. London, 1916, 507 pp.

Leden der Nederl. 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.

Reclames nopens niet-ontvangen afleveringen gelieve men te richten tot den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam. De redacteur kan deze niet in ontvangst nemen.

Ingezonden.

*In Sachen: Buchbesprechung von „Werden und Vergehen”
 durch A. J. K. in No. 49 vom 4. Dezember 1915.*

Eine Gegenkritik geben, gehört aus naheliegenden Gründen zur Seltenheit; aber im vorliegenden Falle fordert die Art der Behandlung des Stoffes durch A. J. K. eine Beantwortung doch sicherlich heraus.

1. A. J. K. besagt: Im Vorwort des Buches liest man, dass der Autor als junger Student Zweifel an der Wahrheit allgemein geltender Theorien hatte, dass ihm aber ein tieferes Eindringen in die Naturwissenschaften inbetreff der Zweifel den inneren Frieden gegeben hat und A. J. K. schliesst nun, dass diese Worte zu grosser Vorsicht beim Gebrauche des Buches mahnen.

Ich muss wohl annehmen, dass A. J. K. die deutsche Sprache nur teilweise beherrscht, da ich doch nicht ohne weiteres glauben möchte, dass eine beabsichtigte sinnverdrehende Wortumstellung vorliegt. Der wahre Text der betreffenden Vorwortstelle lautet nämlich wie folgt:

„Als junger Student hatte ich im Würdigung der naturwissenschaftlichen Forschungsergebnisse Zweifel an der Wahrheit gewisser allgemeiner, der menschlichen Erziehung dienender Lehren; die Vertiefung in die Naturwissenschaften hat mir betreffs dieser Zweifel den inneren Frieden gegeben und hat mich gestärkt in dem stolzen Bewusstsein „Mensch unter Menschen” zu sein.”

Das ist wohl etwas ganz anderes als das, was Herr A. J. K. den Lesern des Chemisch Weekblad in höhnender Weise erzählt.

2. Wenn A. J. K. bedauert, dass in meinem Buche einer Chemie der Anthocyane WILSTÄTTER'S 3 Seiten gewidmet sind und diese Chemie doch nicht zu „Werden und Vergehen“ gehöre, so erwidere ich: WILSTÄTTER'S herrliche Forschungsergebnisse müssen in jedes grössere Lehrbuch der Chemie aufgenommen werden; in einem Buche, das sich mit „Werden und Vergehen in der Natur“ beschäftigt, dürfen sie erst recht nicht fehlen, dies umso weniger, als ältere Lehrbücher und ältere Aufsätze über „Werden und Vergehen“ ganz falsche Vorstellungen über die Chemie der Anthocyane gebracht haben.

3. A. J. K. bezeichnet es als einen groben Fehler, wenn ich S. 143 wie folgt ausspreche:

„Der wichtigste der wichtigen Vorgänge im chlorophyllhaltigen pflanzlichen Organismus ist also eine Reduktion, nämlich die Assimilation der Kohlensäure unter Bildung sauerstoffärmerer Produkte und Sauerstoffabgabe, ein Vorgang, welcher der Pflanze verbrennbares Stoffmaterial liefert und ihr so den Energiegewinn sichert, der nur auf dem Wege der Atmung für sie erreichbar ist — ein Vorgang, der gleichzeitig dadurch erhöhte Bedeutung, ja eine einzigartige Bedeutung für das gesamte Leben auf unserem Planeten gewinnt, dass den Tieren durchweg die Fähigkeit zu ähnlichen synthetischen Leistungen abgeht und sie alle ihren Bedarf an organischem Material in letzter Instanz von den grünen d. h. den zur Kohlensäureassimilation befähigten Pflanzen beziehen. Die synthetische Tätigkeit der grünen Pflanze ist es also, welche das gesamte Tierleben auf unserem Planeten erst ermöglicht.“

„Nochmals anders ausgedrückt: Die Pflanze bildet ihre Organteile aus Bestandteilen der Atmosphäre (Kohlendioxyd, Wasser, daneben Stickstoff in mittelbarer oder unmittelbarer Zufuhr) und Mineralstoffen der Erde zur Hauptsache in aufbauenden Vorgängen; das Tier und der Mensch bilden ihre Organteile unter Benutzung der in den Pflanzen aufgebauten bzw. der teilweise in Tieren der Umgebung umgebildeten pflanzlichen Stoffe zur Hauptsache in abbauenden Vorgängen.“

A. J. K. meint demgegenüber, dass ja nur 2–3% Kohlenstoff des atmosphärischen Kohlendioxyds den Vorgängen des tierischen Organismus entstammen, alles andere Kohlendioxyd aber durch Bakterien- und Schimmelpilz-Tätigkeit entstehe. Dieser grobe Irrtum des Herrn A. J. K. bedarf wohl nur der kurzen Klärung: Kein Mensch kann heute berechnen, wie viel Kohlendioxyd der Atmosphäre den tierischen und menschlichen Organismen entstammt, denn es fehlt jede Kenntnis der Zahl der Tiere und Tierarten. Ebenso unrichtig ist es eine Zahl für die Kohlensäure anzugeben, die der Tätigkeit von pflanzlichen Mikroorganismen entstammt. Dass ich übrigens einer der Mikroorganismen-tätigkeit entstammenden Kohlensäure in meinem Buche nicht vergass, beweist der Abschnitt: Enzymatisches Geschehen in der Pflanzen- und Tierwelt, S. 99–114. Aber niemals kann der Mikroorganismen-tätigkeit 97% der atmosphärischen Kohlensäure zugeschrieben werden; denn der Erdatmosphäre mengen sich alltäglich grosse Mengen von Kohlendioxyd durch Entströmen aus Erdspalten bei.

Ich überlasse es dem Leser selbständig Schlüsse aus der Art der Kritik des Herrn A. J. K. zu ziehen; ich selbst weise die von ihm gegebene Kritik jedenfalls als unsachlich zurück.

Godsberg, den 8. Januar 1916.

Prof. Dr. C. KIPPENBERGER.

Door de welwillendheid van de Redactie van het Chemisch Weekblad ben ik in de gelegenheid op de „Gegenkritik“ van Professor Dr. C. KIPPENBERGER eenige korte opmerkingen te laten volgen.

ad. 1. Het gemis aan twijfel, waarvan het boekje als geheel blijk geeft, heeft mij ten onrechte dezenzelfden gemoedstoestand doen afleiden uit de passage betreffende „den inneren Frieden“ van Prof. Dr. K.

Het verheugt mij echter nu te kunnen vaststellen, dat Prof. Dr. K. naast de verworven „inneren Frieden“ ook den twijfel van zijn jonge studenten-jaren heeft bewaard en dat hij althans in theorie instemt met de woorden

van PASTEUR: „dans les sciences expérimentales on a toujours tort de ne pas douter, alors que les faits n'obligent pas à l'affirmation”.

ad. 2. Het spreekt vanzelf, dat het allerminst in mijn bedoeling lag de waarde van de baanbrekende onderzoekingen van WILLSTÄTTER over de anthocyaankleurstoffen ook maar in het minst te onderschatten. Als Prof. Dr. KIPPENBERGER dan ook opmerkt, dat zij in „jedes gröszere Lehrbuch der Chemie” moeten worden opgenomen, dan zal wel ieder daarmede ten volle instemmen. Hier was echter sprake van een voor leeken geschreven boekje over „Werden und Vergehen...” en had met eenige korte opmerkingen kunnen worden volstaan. Zoolang de physiologische beteekenis van de anthocyaankleurstoffen nog zoo in het duister ligt, hebben zij voor het „Werden u. s. w.” niet meer belang dan de duizenden plantaardige en dierlijke stoffen, die slechts amper vermeld worden. Als voorbeeld van een onevenredige bewerking blijft dus mijn opmerking zeker van kracht.

ad. 3. Uitdrukkelijk moet vastgesteld worden, dat ik, in strijd met de onjuiste voorstelling van Prof. Dr. K., alleen gewezen heb op de ernstige fout van den schrijver, dat men uit het boek den indruk verkrijgt alsof de kringloop van de organische stof in de natuur uitsluitend gevormd wordt door de opbouwende processen in de (groene) planten en de afbrekende processen in de dieren. Ik heb daartegenover gesteld, dat betrouwbare schattingen ons leeren dat slechts 2 à 3% van de koolstof, die als koolzuur uit de organische stoffen in de atmosfeer wordt teruggevoerd op werking van de dierlijke organismen moet worden gesteld. Deze schattingen kan men bijv. aantreffen in de rede van den bekenden Amsterdamschen hoogleeraar in de geologie en bioloog Eug. DUBOIS „Over den kringloop der stof op aarde”¹⁾ en overeenkomstige beschouwingen zijn met denzelfden uitslag gegeven worden in de door Professor VAN IJERSON te Delft gehouden voordracht „Over den kringloop der zwavel in de natuur”²⁾. Ik kan mij dus hier beroepen op het oordeel van personen, die op het betreffende gebied diepergaande studien hebben verricht.

Op de nadere motiveering van deze getallen kan hier natuurlijk niet worden ingegaan, maar dit is ook volkomen overbodig te achten. Want al acht men deze getallen te laag, men zal toch geen bioloog ter wereld kunnen vinden, die de ontzaggelijke beteekenis van de bacteriën- en schimmelwerking in deze zou willen ontkennen. Daartegenover moet worden vastgesteld, dat in het door Prof. Dr. K. in zijn verweer naar voren gebracht hoofdstuk „Enzymatisches Geschehen u. s. w.”, men wel alle mogelijke enzymatische processen opgesomd vindt, maar dat de beteekenis van de microbenwerking voor den kringloop der organische stof in de natuur daarin met geen woord vermeld wordt.

Tenslotte moet ik er met klem op wijzen, dat ik nergens gezegd heb „dass der Mikroorganismen-tätigkeit 97% der atmosphärischen Kohlensäure zugeschrieben werden muss”, maar dat 97%³⁾ van het koolzuur, dat uit organische stoffen in de atmosfeer teruggevoerd wordt door microbenwerking vrijkomt, wat iets geheel anders is en niets te maken heeft met het koolzuur, dat uit aardspleten aan de atmosfeer wordt toegevoerd.

Ik kan het dus slechts betreuren, als Prof. Dr. C. KIPPENBERGER mijn „Kritik als unsachlich zurückweist”, voor mij bestaat echter niet de minste reden mijne meening in deze ook maar in het geringste te wijzigen.

A. J. KLUYVER.

1) Inaugurale rede, uitgesproken den 20^{sten} Februari 1899 te Amsterdam.

2) 14^{de} Jaarverslag van het Technologisch Gezelschap te Delft, 1904.

3) juist: nagenoeg 97%.