

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Het auteursrecht van den inhoud van dit blad wordt verzekerd volgens de Wet v. 28 Juni 1881, St. bl. N^o. 124

Nr. 13.

1 April 1911.

8^e Jrg.

INHOUD: Prof. Dr. H. A. LORENTZ, In Memoriam J. M. van Bemmelen. — Prof. Dr. N. SCHOORL en W. LENT, Microchemische reactie op natrium. — Prof. Dr. N. SCHOORL, De microchemische reactie op aluminium met caesiumchloride. — Dr. G. C. A. VAN DORP, Evenwichten in het stelsel zwavelzuur, ammoniak en water bij 30°. — Boekaankondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz. — Vraag en aanbod. — Correspondentie.

IN MEMORIAM J. M. VAN BEMMELEN

DOOR

H. A. LORENTZ.¹⁾

Als een der oudste leerlingen en vrienden van den overledene, beschouw ik het als een voorrecht, de gevoelens te mogen vertolken, die deze droeve plechtigheid bij ons opwekt. Gevoelens van smart over het verlies dat de Nederlandsche wetenschap, de Leidsche Universiteit en deze stad heeft getroffen, maar vooral ook van waardeering voor hetgeen VAN BEMMELEN in zijne lange loopbaan gewerkt en tot stand gebracht heeft, van diepgevoelde dankbaarheid voor wat hij vóór ons en voor vele hier niet aanwezigen geweest is.

Talrijk en velerlei zijn de herinneringen die op dezen dag bij ons opkomen. Wat mij betreft, levendig staat mij nog voor den geest die ochtend, nu meer dan 40 jaar geleden, in de gymnastiekzaal der Arnhemsche Hoogere Burgerschool, toen de nieuwe Directeur, van Groningen tot ons gekomen, de teugels in handen nam en wij, de oudere scholieren, persoonlijk aan hem werden voorgesteld. Wij kwamen aanstonds onder den indruk zijner opgewekte persoonlijkheid en begrepen wel dat er tusschen *dezen* leeraar en ons geen hooge scheidsmuur zou zijn. En later, toen het gevreesde eindexamen achter den rug was, waartoe hij ons vooral had voorbereid door onzen geest frisch te houden, stonden wij tegenover hem als jonge vrienden, en wij werden dat meer en meer, toen hij ons verderen omgang toestond, ons in zijn

¹⁾ Toespraak gehouden bij de uitvaart van het stoffelijk overschot van Prof. VAN BEMMELEN aan het station te Leiden op Zaterdag 18 Maart.

laboratorium en zijne studeerkamer bleef ontvangen, en ons vergunde, voor zoover wij het konden, een blik te slaan in de wetenschappelijke vraagstukken die hem bezig hielden.

Dit, dat hij zijne leerlingen tegemoet kwam als een vriend, op wiens warme en hartelijke belangstelling zij steeds konden rekenen, die hun meer dan enkel kennis bood, dit was het waardoor van hem zoo groote bekoring en bezieling uitging. Hoeveel is hij later, in den ruimeren kring dezer Universiteit, geweest voor die schaar van jonge onderzoekers, die men de Leidsche school van physico-chemici, *zijn* school, heeft genoemd. Ik zal hen niet noemen, maar één naam, die van den te vroeg van ons weggenomen BAKHUIS ROOZEBOOM, komt ons allen op de lippen. Geen beter leerling en geen waardiger leermeester kon er zijn; ROOZEBOOM is altijd innig gehecht gebleven aan den leidsman, die met vaderlijke genegenheid zijn pad effende en er alles voor over had, dat hij ongestoord werken kon. Om dat mogelijk te maken bood VAN BEMMELEN aan de wetenschappelijke wereld het treffende schouwspel van een geleerde die zelf het werk van zijn assistent deed, en toen naderhand de verdiensten van ROOZEBOOM meer en meer erkend werden, en hij VAN 'T HOFF was opgevolgd, kende VAN BEMMELEN geen grooter vreugde dan die over den toenemenden roem van zijn leerling, zonder dat ooit de gedachte bij hem zou rijzen, dat ook maar het geringste deel daarvan hem zou toekomen.

Inderdaad, het volkomen op den achtergrond stellen van eigen verdienste was een der beminlijkste trekken bij VAN BEMMELEN. Toen hij in 1874 tot het hoogleeraarsambt aan onze Universiteit werd geroepen, was hij zelf wel de eenige die de toekomst niet zonder twijfel en zorg tegemoet zag. Hij zou met dat stille weemoedige hoofdschudden dat wij zoo goed van hem kenden, misschien met heftig afwijzend gebaar hebben geantwoord, zoo men hem had durven voorspellen dat hij een sieraad der Hoogeschool zou worden en dat zijn naam als die van den grondlegger van een groot en belangrijk hoofdstuk der nieuwere scheikunde voor het nageslacht bewaard zou blijven.

Zal ik er nu over uitweiden hoe menige geleerde vereeniging, de Kon. Akademie van Wetenschappen in de eerste plaats, het een voorrecht achtte, hem onder hare leden te tellen, en zal ik trachten U een beeld te schetsen van deze lange wetenschappelijke loopbaan, van zijn eerlijk en eerbiedwaardig zoeken naar de waarheid, en die alleen, van het onuitputtelijke geduld en de nooit verzwakte toewijding, waarmee hij werkte? Noch de tijd noch de plaats gedoogen

het. Maar laat ik toch in Uwe herinnering terugroepen hoe hij, uitgaande van de bestudeering van vraagstukken der landbouwscheikunde, waarmede hij zich als jong assistent in VAN KERCKHOFF's laboratorium te Groningen bezig hield, zich allengs een eigen gebied van onderzoek, dat der absorptieverbindingen, wist te scheppen en een wegbereider werd in de scheikunde der colloïden. Dat zijne denkbeelden ten slotte algemeen ingang vonden, heeft een lichtstraal geworpen op zijne laatste levensjaren en van hoe groote beteekenis zij door de vakgenooten worden geacht, daarvan getuigt het Vorwort van WOLFGANG OSTWALD bij den door dezen scheikundige bezorgden herdruk van VAN BEMMELEN's verhandelingen. „Man weiss”, aldus OSTWALD, „dass seine Arbeiten zu den ersten Untersuchungen auf diesem Gebiete gehören und vor allem, dass sie so eingehend abgefasst sind und zu so wichtigen Resultaten geführt haben, dass eine Datierung dieses Wissenschaftsgebietes von ihnen ab wohl berechtigt erscheint.”

Bewonderen wij deze uitkomsten, verkregen in die ons zoo welbekende eenvoudige werkkamer, met uiterst bescheiden hulpmiddelen, ook in den ontwikkelingsgang die er toe geleid heeft, is veel dat VAN BEMMELEN teekent. Bovenal zijn afkeer van al wat naar leerstellingheid zweemde, een afkeer dien wij ook in den persoonlijken omgang zoo menigwerf tot uiting hoorden komen. Met zijn vrijen geest en ruimen blik wist hij aan de meest uiteenlopende meeningen recht te doen wedervaren, maar tegen elk bekrompen vasthouden aan overgeleverde of ingewortelde opvattingen kwam hij in opstand.

En dan, de veerkracht, waarmee hij zich nieuwe denkbeelden kon eigen maken. Aan het gevaar dat de geest onmachtig wordt, nieuwe wegen in te slaan, zoo groot voor den op zekeren leeftijd gekomen onderzoeker, is VAN BEMMELEN steeds ontkomen, en toen de physische chemie eene ontwikkeling bereikte, waaraan in zijne studiejaren niet te denken viel, wist hij hare beginselen in zich op te nemen, er zijne leerlingen vertrouwd mede te maken en hunne onderzoekingen evenals zijne eigene ervan te doordringen.

Waarlijk, wel zeldzaam was de veelzijdigheid van VAN BEMMELEN's gaven en belangstelling. Hij kon met geduld luisteren naar de plannen van jonge natuurkundigen en hen evenzeer als zijne eigen leerlingen aanmoedigen en opwekken, en dat, terwijl zijn eigen werk een richting insloeg, die het ook voor geologen, mineralogen en biologen van beteekenis deed zijn. Als secretaris van de geologische commissie der Akademie van Wetenschappen heeft hij de kennis van Nederlands bodem krachtig bevorderd, en tot in zijn laatste

levensjaar stelde hij levendig belang in het onderzoek der terpen en in de opgravingen waardoor de overblijfselen eener vroegere beschaving worden blootgelegd, aldus toonende dat hem de oude gesteldheid van ons vaderland niet minder ter harte ging dan de zuiverheid onzer taal, die het hem pijnlijk aandeed, door bastaardwoorden te hooren ontsieren.

Dit herinneringsbeeld ware al te onvolledig zoo ik niet gewaagde van VAN BEMMELEN's werk op maatschappelijk gebied, in het bijzonder op dat van onderwijs en hygiene. Wij denken aan zijne werkzaamheid gedurende meer dan 30 jaren als lid der plaatselijke schoolcommissie en aan zijne betrekking tot „Mathesis Scientiarum Genitrix” en de Practische Ambachtsschool. Had hij reeds te Groningen en te Arnhem voor goed vakonderwijs geijverd, hier ter stede nam hij een belangrijk aandeel in de oprichting der Ambachtsschool, van welker Bestuur hij de eerste 9 jaren voorzitter was. Voor een groot deel was het aan hem te danken, dat de oude twijfel of een ambacht wel methodisch op een school geleerd kan worden, allengs verdween.

Echter, van al de onderwijsinstellingen buiten de Universiteit lag Mathesis hem het naast aan het hart. Geen offer van tijd of werkracht was hem te zwaar, als het er om te doen was, den bloei van het Genootschap te bevorderen en het onderwijs op de meest doeltreffende wijze in te richten. Tot op hooger leeftijd hebben wij hem, ik weet niet voor de hoeveelste maal, de jaarlijksche toespraak in de algemeene vergadering hooren houden, leeraren en leerlingen gelijkelijk aanvurend en opwekkend.

Dat een man die zoo open oog had voor goed en ontwikkelend onderwijs, zijne eigen lessen verzorgde en er zich met heel zijn hart aan wijdde, wie zou het anders verwachten? Nimmer heb ik hem er over hooren klagen, dat hij tot aan zijn emeritaat toe de colleges over anorganische scheikunde aan de studenten in de geneeskunde heeft moeten geven, en wij mogen verzekerd zijn dat ook de talrijke toehoorders bij deze lessen, thans heinde en ver verspreid, zich met ingenomenheid hun leermeester herinneren. Denken zij daarbij aan de laatste ontmoeting bij het examen, dan zal hun het beeld van een welwillend, niet veeleischend examinerator voor den geest komen; zoo er goede wil was, moest er al veel gebeuren voor VAN BEMMELEN eene afwijzing zou voorstellen.

Zoo werkte hij voor de Universiteit zoo lang de wet het hem toeliet. En toen die hem, nu 10 jaar geleden, tot aftreden dwong,

bleef er, naast zijne werkzaamheid op het laboratorium en de harte-lijke vriendschap die hem met vele ambtgenooten verbond, nog één band over, die hem boven alle dierbaar was, het secretariaat van het Leidsche Universiteitsfonds, van 1891 af tot voor weinige maanden door hem bekleed. Het denkbeeld dat bij de stichting van het Fonds voorzat, de Universiteit door samenwerking van allen aan wie zij lief is, in het bijzonder van oud-leerlingen en studenten, eene zekere mate van zelfstandigheid te verschaffen, was geheel in zijn geest en onverpoosd heeft hij aan de verwezenlijking er van gewerkt. De eenige feesten die hij in de laatste jaren gaf, waren wel de avonden tot welke hij den Voorzitter van het Collegium van het Studenten-corps en de praesides der faculteiten noodigde, ten einde met hen middelen tot versterking van het ledental te beramen.

Wel voegen ons tegenover een zoo rijk en welbesteed leven, aan edele doeleinden toegewijd, woorden van eerbiedigen dank en hulde. En wij willen die uitstrekken tot haar die hem eene lieve en trouwe levensgezellin is geweest, die hij tot deelgenoot van zijn werken en streven maakte, die zich meer dan hij zelf verheugde als eer en lof hem ten deel vielen, en zonder wie er geen levensvreugde voor hem bestond. Wij hebben diep met hem medegevoeld toen haar verlies een donkere schaduw op zijn levensavond wierp, een schaduw die de tijd niet kon wegnemen, al kon hij troost vinden in de zorgende liefde zijner dochters en het geluk zijner zonen, in wier toewijding aan wetenschappelijken arbeid hij zijn liefsten wensch vervuld heeft mogen zien. Opbeuring en afleiding vond hij ook in zijne voortgezette onderzoekingen, in zijn dagelijkschen gang naar het laboratorium. Doch steeds moeilijker werd die gang — men zag het de welbekende figuur aan — tot eindelijk bij gestaag verminderde kracht alle arbeid onmogelijk werd. Eenige vreugde heeft hem nog — wij mogen het denken — de hulde kunnen schenken, die hem op zijn 80^{sten} geboortedag bereid werd, maar al ras bleek het, dat wij op herstel van de ziekte die hem had aangegrepen, niet meer konden hopen, verlenging van het leven nauwelijks meer mochten wenschen.

En thans moeten wij hem gelukkig prijzen, dat hij, na allen arbeid gedaan te hebben, die zijne hand vond, rust, de zoo wel verdiende, heeft gevonden. Wij echter, die hem geëerd en bemind hebben, zullen zijn beeld in ons hart bewaren.

MICROCHEMISCHE REACTIE OP NATRIUM

DOOR

W. LENZ EN N. SCHOORL.

De veelvuldig toegepaste reactie op natrium met uranylacetaat, is afkomstig van STRENG ¹⁾. Zij berust op de vorming van het door RAMMELSBERG (1884) kristallographisch onderzochte dubbelzout $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2 \cdot \text{UO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2$ met een natriumgehalte van 4.08 %. Wanneer de kristalvorm, die ontstaat, de tetraëder is, is het zeer gemakkelijk te herkennen, doch niet wanneer het reactieproduct in dentriten uitgroeit.

BEHRENS (1895) heeft een methode beschreven, waarbij steeds deze vorm ontstaat; hij gebruikte een azijnzure oplossing van uranylacetaat als reagens en vond als grensgevoeligheid 0.8 μg .

Een van ons ²⁾ heeft de methode verbeterd en de grensgevoeligheid tot 0.1 μg gebracht. Aan deze methode was echter een nadeel verbonden: de azijnzure uranylopllossing nam namelijk bij het bewaren kleine hoeveelheden natrium op uit het glas, en gaf dan bij het indrogen steeds kleine tetraëders van het dubbelzout.

Toevallig kregen wij, onder de vele monsters „natronvrij” uranylacetaat één in handen, dat zich van alle andere onderscheidde, doordat het in staat was als vast zout in natriumchlorideoplossing gebracht, onmiddellijk tetraëders te voorschijn te roepen.

Deze eigenschap leek ons van groote waarde, daar het nu mogelijk was het reagens in vasten toestand te bewaren.

Andere uranylacetaten uit den handel stonden bij dit eene praeparaat achter, waarschijnlijk omdat zij in de te onderzoeken druppel niet vlug genoeg oplosten.

Het bleek nu, dat het zout, dat zoo bijzonder geschikt scheen te zijn, geen zuiver uranylacetaat was, doch aanzienlijke hoeveelheden ammoniumzout bevatte en dus zijn meerdere oplosbaarheid hieraan te danken had.

Aldus kwamen wij er toe, het ammoniumuranylacetaat $\text{UO}_2(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_2 \cdot \text{NH}_4(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2) \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, dat het eerst bereid is door J. WERTHEIM ³⁾, door kristallisatie uit zijne componenten te bereiden en voor de microchemische natriumreactie te gebruiken.

1) XXII Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde 1883, 233.

2) SCHOORL, Bijdragen tot de microchemische analyse, Chem. Weekbl. 5, 118 (1908).

3) Monatsbericht d. Berl. Akad. Juli 1842; gerefereerd in Lieb. Ann. 44, 274.

Wanneer dit fijngevreven dubbelzout bij gewone temperatuur aan den rand van een natriumzout bevattenden druppel gebracht wordt, ontwikkelen zich zeer snel bleekgele scherp gevormde tetraëders van het natriumzout rondom het reagens. De reactie treedt nog onmiddellijk op bij een natriumconcentratie van 1:1000, terwijl bij een concentratie 1:2000 binnen een minuut tetraëders te voorschijn komen.

Bij geringere concentraties der natriumoplossing leverde deze nieuwe wijze van reageeren geen voordeel meer op, daar de tetraëders (meest dendriten) zich pas bij het indrogen vormden.

Met minder dan 1 mM³ vloeistof en eenige partikeltjes ammonium-uranyl-acetaat, krijgt men nog duidelijke reactie, zoodat men onmiddellijk nog minder dan 1 μ G. natrium kan aantoonen. Werkt men met zeer verdunde oplossingen, dan doet men het beste, op een hoek van het voorwerpglas tot droog uit te dampen, na afkoelen in zeer weinig water op te lossen en dan het reagens toe te voegen.

Op deze manier bleek het mogelijk uit 25 mM³ van een chloor-natriumoplossing, die 1 deel natrium op 250.000 deelen oplossing bevatte, nog een duidelijke reactie op natrium te krijgen.

De verkregen zoutrest, die gedurende het verdampen met behulp van een platinanaald zooveel mogelijk bij elkander gehouden was, werd n.l. na afkoelen met wat van het vaste reagens in aanraking gebracht en dan beademd. De gevoeligheidsgrens der reactie ligt dan bij 0.1 μ g.

Van groot belang zou het zijn, natrium onafhankelijk van de aanwezigheid van veel kalium te kunnen aantoonen, doch ook deze nieuwe methode met ammoniumuranylacetaat bleek hiervoor evenmin te voldoen als de oude methode met uranylacetaat, hetgeen door een van ons ¹⁾ vroeger reeds geconstateerd werd. De aanwezigheid van kaliumzout gaat n.l. de vorming van de kristallen van het natrium-uranylacetaat in hooge mate tegen.

De concentratie van het natriumzout moet minstens 1:1000 zijn om kristallen te krijgen. Dan worden de tetraëders, bij aanwezigheid van kalium, als zij komen, veel grooter.

Ten slotte blijven bij groote overmaat kaliumzout de tetraëders geheel weg.

Dit is reeds het geval, wanneer natrium tot kalium aanwezig is in de verhouding van 1:5; bij een verhouding 1:1 moet men eenige minuten wachten, alvorens tetraëders te voorschijn komen.

¹⁾ SCHOORL, Chem. Weekbl. 5, 119—120 (1908).

In 't algemeen is men aldus voor het aantoonen van natrium naast veel kalium genoodzaakt deze te scheiden, hetgeen o. a. met natriumvrij wijnsteen zuur ¹⁾ geschieden kan.

Utrecht, Pharm. Lab. der Univ., Sept. 1910.

DE MICROCHEMISCHE REACTIE OP ALUMINIUM MET CAESIUMCHLORIDE

DOOR

N. SCHOORL.

In mijne bijdragen tot de microchemische analyse heb ik, bij de behandeling ²⁾ van de fraaie kristalreactie op aluminium door middel van caesiumchloride volgens BEHRENS, medegedeeld, dat het tegenwoordig in den handel verkrijgbare caesiumchloride in tegenstelling met het vroegere minder zuivere preparaat, niet meer in staat bleek eene kristallisatie van caesiumaluin in eene zwavelzure aluminiumoplossing te voorschijn te roepen.

Toen ter tijd had ik te vergeefs getracht om de verontreiniging op te sporen, welke aan het minder zuivere caesiumchloride (van de firma de HAËN) de gelukkige eigenschap verleende van onmiddellijk de vorming van aluinkristallen te veroorzaken.

Eenigen tijd geleden kwam ik op de gedachte, dat misschien het caesiumaluin zelve deze verontreiniging zou zijn, hoewel a priori juist de aanwezigheid van aluminium *in* het reagens *op* aluminium zeer gevaarlijk scheen voor de opsporing van dit metaal.

Toch bleek dit het geval, want het weinigje van het oude reagens, dat ik nog bezat, gaf in waterige oplossing met bariumzout eene reactie op sulfaat en met ammonia enkele vlokjes aluminiumhydroxyde. Dat het dus als zoodanig reeds in het reagens aanwezige caesiumaluin toch niet storend op de reactie werkte, was te danken aan de omstandigheid dat het zout helder in water en in verdund zwavelzuur oploste, zonder onder het microscoop in het minst zichtbare kristalletjes van het caesiumaluin achter te laten. Er deed zich hier dus het merkwaardige geval voor, dat het reagens reeds met de gezochte stof verontreinigd was in zoodanige mate, dat het daardoor

¹⁾ SCHOORL, Chem. Weekbl. 5, 123—124 (1908).

²⁾ Chem. Weekbl. 4, 819 (1907).

niet onbruikbaar maar integendeel juist geschikter was voor het doel dan het zuivere reagens.

Deze waarneming heb ik mij ten nutte gemaakt door mijn zuiver caesiumchloride opzettelijk met fijngevreven caesiumaluin te verontreinigen door het daarmede op homoeopatische wijze zeer innig te vermengen. Daartoe werd eerst eene verwrijving 1:10, uit deze eene 1:100 enz. bereid door telkens het mengsel eenige minuten in een mortier innig tezamen te wrijven, totdat de verhoudingen 1:10⁵, 1:10⁶, 1:10⁷ bereikt waren.

Bij onderzoek dezer verwrijvingen bleek, dat het zout zich vanaf de vierde decimaal-verwrijving in verdund zwavelzuur onder het microscoop helder oploste en dus dan niet meer in staat was een schijnreactie op aluminium te veroorzaken. De verwrijvingen van af de 4^e tot de 8^e decimaalverdunding gaven alle, in eene verdund zwavelzure aluminiumoplossing gebracht, onmiddellijk eene fraaie kristallisatie van caesiumaluin en wel des te overvloediger, naarmate meer van de geënte verontreiniging aanwezig was. De 6^e. dec. verwrijving gaf bij de gewoonlijk gebruikte afmetingen van proefdruppel en hoeveelheid reagens de geschiktste reactie. Dit aldus geënte caesiumchloride is dus een geschikt reagens op aluminium.

Het beginsel, waarop dit verbeterde reagens berust, schijnt mij voor de microchemische analyse van groot belang. Speciaal bij de microchemische reacties op organische stoffen, waar oververzadigings- en vertragsingsverschijnselen een groote rol spelen, zal de toepassing van opzettelijk geënte reagentia van nut kunnen zijn. Ik behoud mij voor de toepassing van deze nader te onderzoeken en daarover later mededeeling te doen.

Utrecht, Pharm. Lab. der Univ., Febr. 1911.

EVENWICHTEN IN HET STELSEL ZWAVELZUUR, AMMONIAK EN WATER BIJ 30°.

DOOR

G. C. A. VAN DORP.

In de Zeitschr. f. physik. Chem. **83**, 284—288, publiceerde ik de evenwichten in het stelsel zwavelzuur, ammoniumsulfaat en water bij 30°, gelijk deze door mij bepaald waren, als onderdeel van een nog niet beeindigd onderzoek van het stelsel zwavelzuur, ammoniumsulfaat, lithiumsulfaat en water, in het laboratorium van Prof. SCHREINEMAKERS begonnen.

Met eene kleine omrekening vindt men uit de evenwichten in het stelsel zwavelzuur, ammoniumsulfaat en water het gedeelte van de evenwichten in het stelsel zwavelzuur, ammoniak en water tusschen de oplosbaarheid van ammoniak in zwavelzuur (de oplosbaarheid van ammoniumsulfaat in zwavelzuur) aan de eene zijde en van neutraal ammoniumsulfaat in water aan de andere zijde. De evenwichten, van hieraf bij toevoeging van ammoniak te verkrijgen, zijn hier natuurlijk niet uit te vinden.

Daar het stelsel zwavelzuur, ammoniak en water van eenig belang is voor de gasindustrie ¹⁾ heb ik gemeend dat deze omrekening zijn nut kon hebben.

Ik vond toen de volgende samenstellingen der oplossingen in het systeem zwavelzuur, ammoniak en water bij 30°.

	H ₂ SO ₄	NH ₃	H ₂ O	
1	32.67 %	11.35 %	55.98 %	(reeds vroeger door den heer COCHERET bepaald, als oplosbaarheid van ammoniumsulfaat in water.
2	42.99	11.24	45.79	
3	42.81	11.15	46.05	
4	45.92	11.37	42.72	in evenwicht met vast (NH ₄) ₂ SO ₄ en 3[(NH ₄) ₂ SO ₄] H ₂ SO ₄ .
5	47.89	10.84	41.27	
6	56.36	10.61	33.01	
7	57.88	10.61	31.51	
8	65.45	11.50	21.05	
9	66.90	11.73	21.38	
10	67.64	11.74	20.64	in evenw. met vast 3[(NH ₄) ₂ SO ₄].H ₂ SO ₄ en vast (NH ₄) ₂ SO ₄ . H ₂ SO ₄ .
11	67.60	11.78	20.73	
12	64.77	9.10	26.12	
13	64.47	7.76	27.78	
14	64.27	6.42	29.32	
15	63.81	6.26	29.93	
16	69.16	4.38	26.37	
17	77.58	5.26	15.16	
18	80.57	6.29	13.14	
19	81.08	6.24	12.68	
20	83.14	7.13	9.76	
21	84.92	7.67	7.42	
22	85.02	7.80	7.28	
23	86.32	8.21	5.47	
24	87.61	8.69	3.71	
25	88.91	9.48	1.72	
26	89.66	9.52	0.82	

1) In de gasindustrie immers vangt men gemeenlijk het ammoniak op in zwavelzuur van ongeveer 40° B.

$p-a$ staat tot $p-D_{1,1}$. Alle punten gelegen in de figuur WBEFCZ stellen aan vast zout onverzadigde vloeistoffen voor. Het punt B geeft de oplosbaarheid van $D_{0,1}$ in water aan, C de oplosbaarheid van $D_{1,1}$ in zwavelzuur. De lijn $WD_{0,1}$ geeft alle volkomen neutrale complexen aan. Het verloop bij toevoeging van ammoniak boven neutralisatie (d.i. in de figuur $WAD_{0,1}$) is door mij niet bepaald.

Gaan wij nu eens na, welke practische besluiten wij uit deze figuur kunnen trekken. In de gasfabrieken wordt gemeenlijk stoom met ammoniak door zwavelzuur van ongeveer 40° B of 49% geleid. Naar gelang de neutralisatie voortgaat, strijkt de stoom niet alleen zonder te condenseeren door de oplossing, maar doet de vrijkomende neutralisatiewarmte zelfs water uit de oplossing verdampen, zoodat de moederloog in watergehalte achteruitgaat. Men leidt door, totdat de reactie der moederloog nagenoeg neutraal is; dan schept men in de warmte het zout uit en laat afdruipeu, waarna men den bak bijvult met zuur en afgedropen moederloog.

Zien wij nu uit de figuur, hoe bij 30° het verloop is, indien men in zwavelzuur van 49% ammoniak leidt. De samenstelling van dit zwavelzuur wordt door G voorgesteld, de verandering in samenstelling door toevoegen van ammoniak door de rechte lijn GA. Waar deze lijn de kromme BE snijdt, zal vast neutraal zout zich beginnen af te scheiden en dit zal doorgaan tot volkomen neutralisatie bereikt is. Het snijpunt van GA met $WD_{0,1}$ ligt dicht bij B en vrij ver van $D_{0,1}$; de verhouding van de hoeveelheid resteerende loog tot afgescheiden zout zal dus vrij ongunstig zijn. Dit is het beloop bij 30° , wanneer noch water wordt opgenomen, noch verdampt.

Verdampt er evenwel water tijdens de neutralisatie, dan zal de lijn, welke de samenstelling van het complex aangeeft, zich van G uitgaande afbuigen van de lijn GA naar de lijn ZA toe. Nu wordt het de vraag: hoe verandert het beloop der lijn? Kan dit zoo worden, dat de lijn de kromme EF of FC snijdt? In dit geval zouden zich in den beginne de zure zouten afzetten, welke, bij verdere neutralisatie, in het neutrale zout zouden moeten overgaan. Wordt er dan te snel gewerkt, zonder voldoende roeren, dan zou het mogelijk zijn, dat volledige neutralisatie bereikt scheen uit de reactie der loog, al eer zich de zure zouten in het neutrale omgezet hadden en dus, dat bij het eindigen der neutralisatie geen evenwicht bereikt was. Is evenwicht bereikt, dan is er van zuur zout bij neutrale reactie der loog natuurlijk geen sprake meer.

Nu wordt, zooals ik reeds zeide, in de praktijk bij veel hogere temperatuur gewerkt en is het mogelijk, dat deze kwade kansen

wegvallen, doordat men werkt boven de smeltpunten der zure zouten; men heeft dan alleen, zoo men uit een te zuren bak schept, gevaar dat de loog niet afdruipt, maar tot zuur sulfaat op de krystallen stolt. Ook zou men dan nog, na afkoeling, bij onderbroken werk, op zuur sulfaat kunnen stuiten.

Daar deze zaak van eenig belang is, stelt Dr. A. STOFFEL van de Amsterdamsche gasfabriek zich voor het onderzoek bij hoogere temperaturen te vervolgen, terwijl ik zelf binnenkort het eenvoudige smeltdiagram van zwavelzuur en ammoniak tot aan neutraal sulfaat hoop te publiceeren.

In den laatsten tijd hoort men wel eens klachten over de aflevering van zuur sulfaat. De gegrondheid dezer klachten daargelaten, schijnt een nader inzicht in deze eenvoudige zaken toch gewenscht.

Katwijk a/Z., 17 Januari 1911.

Boekaankondigingen.

Das Werden der Welten von SVANTE ARRHENIUS. Aus dem Schwedischen übersetzt von L. BAMBERGER. 3. bis 8. Tausend. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1908, VI + 208 Seiten, 60 Abbild., M. 5.—, geb. M. 6.—.

Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel der Zeiten. Das Werden der Welten (Neue Folge) von SVANTE ARRHENIUS. Aus dem Schwedischen übersetzt von L. BAMBERGER 4.—6. vermehrte und verbesserte Auflage. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1911, XII + 206 Seiten, 28 Abbild., M. 5.—, geb. M. 6.—.

De aanleiding tot het schrijven van het eerste dezer boeken waren voor ARRHENIUS de moeilijkheden, die hij tijdens het bewerken van zijn „Lehrbuch der kosmischen Physik“ ondervond bij het verklaren van een groot aantal verschijnselen; het tweede boek werd geschreven in verband met de vele vragen, die tot hem werden gericht door lezers van het eerste.

Men mag beide aanleidingen dankbaar zijn, want zij hebben ons een tweetal boeken verschaft, waarvan de lezing een groot genot is.

De groote helderheid en eenvoudigheid, waarmede ARRHENIUS de stof behandelt, is oorzaak, dat men in vele gevallen de bezwaren, die zich bij het verklaren en onder één gezichtspunt brengen van vele verschijnselen moeten hebben voorgedaan, niet of slechts weinig beseft. Steeds treft op nieuw schrijvers veelzijdigheid.

De behandeling dezer onderwerpen door een physico-chemicus maakt, dat de chemicus tal van aanknoopingspunten met zijn wetenschap aantreft. Bovendien geldt het hier een gebied, dat voor ieder, die niet geheel opgaat in zijn dagelijksche bezigheden en die gaarne zijn gezichtskring verruimt, veel aantrekkelijks heeft.

Ter nadere aanduiding van de behandelde onderwerpen is het wellicht dienstig hier de titels der hoofdstukken te laten volgen.

I. 1. Vulkanische Erscheinungen und Erdbeben. 2. Die Himmelskörper, besonders die Erde, als Wohnstätte lebender Wesen. 3. Strahlung und Konstitution der Sonne. 4. Der Strahlungsdruck. 5. Der Sonnenstaub in der Erdatmosphäre; Polarlicht und Variationen des Erdmagnetismus. 6. Untergang der Sonne. Entstehung der Nebelflecken. 7. Nebelfleckzustand und Sonnenzustand. 8. Die Ausbreitung des Lebens durch den Weltenraum.

II. 1. Die Sagen der Naturvölker von der Entstehung der Welt. 2. Schöpfungslegenden bei den Kulturvölkern der alten Zeiten. 3. Die schönsten und tiefstdurchdachten Schöpfungssagen. 4. Die ältesten Himmelsbeobachtungen. 5. Die griechischen Philosophen und ihre Nachfolger im Mittelalter. 6. Anbruch der neuen Zeit. Die Vielheit der bewohnten Welten. 7. Von NEWTON bis LAPLACE. Mechanik und Kosmogonie des Sonnensystems. 8. Neuere wichtige Entdeckungen in der Astronomie. Die Sternenvelt. 9. Die Einführung des Energiebegriffs in die Kosmogonie. 10. Der Unendlichkeitsbegriff in der Kosmogonie.

W. P. J.

* *

Physikalisch-chemische Abhandlungen M. W. LOMONOSSOWS, 1741—1752.

Aus dem Lateinischen und Russischen mit Anmerkungen herausgegeben von B. N. MENSCHUTKIN, St. Petersburg, und MAX SPETER, Berlin. Mit LOMONOSSOW's Bildnis und einer Figur im Text. Leipzig, WILHELM ENGELMANN, 1910. OSTWALD's Klassiker der exakten Wissenschaften No. 178, 60 p.p., M. 1.20.

LOMONOSSOW (1711—1765), een der groote schrijvers en geleerden van Rusland, een man van merkwaardige veelzijdigheid, moet volgens de onderzoekingen van SPETER als een der voorloopers van LAVOISIER worden beschouwd (Sammlung-AHRENS Heft XV, 4—6, 1910). Zijn geschriften worden thans uitgegeven door de Akademie van Wetenschappen te St. Petersburg, onder redactie van Prof. MENSCHUTKIN, die in OSTWALD's Ann. d. Naturphil. (IV, 203; 1905) de hoofdresultaten van zijn studie over LOMONOSSOW's werken publiceerde.

In het nu verschenen deeltje van de „Klassiker” is een Duitsche vertaling der gewichtigste verhandelingen afgedrukt. Hier en daar is van eenige minder belangrijker gedeelten alleen de korte inhoud vermeld. De aantekeningen — die ook een korte levensschets bevatten — zijn grootendeels afkomstig van MENSCHUTKIN; Dr. SPETER vulde hen hier en daar aan.

Gaarne wordt SPETER's opmerking onderschreven, dat „die Klarheit der LOMONOSSOW-schen Gedanken auch bei manchen „Nicht-Historiker” während der Lektüre ein gewisses Gefühl der Befriedigung hervorrufen wird”.

W. P. J.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Adresveranderingen:

J. G. JURLING, T., Schiedamsche weg 78, Vlaardingen.
 M. G. VERHEY, T., Voorstraat 7, Dordrecht.
 Dr. J. W. COMMELIN, Gouvernements-kina-onderneming Lemah Goenting,
 Bandoeng (Java).

J. RUTTEN, T., *Secretaris*,
 1 Trekvlietplein, 's-Gravenhage.

* *

Ontvangen contributies van buitenlandsche leden:

Dr. J. C. RITSEMA, Weltevreden.
 Prof. Dr. H. E. BOEKE, Leipzig.
 Dr. S. TIJMSTRA BZN., Medan.
 F. B. FELLING, T., Modjosragen.
 J. VAN RIJN VAN ALKEMADE, Pangkalan Brandan.
 Dr. F. FONTEIN, Soemenep.

De Penningmeester G. HONDIUS BOLDINGH.

Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

„De Amsterdammer”, Weekblad voor Nederland, van 19 Maart bevat een zeer waardeerend en hartelijk gesteld „In Memoriam Prof. Dr. J. M. van Bemmelen” van de hand van Prof. KAMERLINGH ONNES.

* *

In „Nature” van 23 Maart vindt men een artikel van W. B. H. (Prof. HARDY te Cambridge) over wijlen Prof. VAN BEMMELEN. „VAN BEMMELEN possessed great personal charm” merkt hij terecht op.

* *

De Chemiker-Zeitung van 16 Maart bevat een korte schets betreffende wijlen Prof. VAN 'T HOFF door Prof. ERNST COHEN, die van 25 Maart een over wijlen Prof. VAN BEMMELEN door W. P. JORISSEN.

* *

F. G. D. (Prof. DONNAN te Liverpool) geeft in „Nature” van 16 Maart een zeer waardeerend artikel over wijlen Prof. VAN 'T HOFF. „It would take many pages of this journal — zegt hij o.a. — to convey anything like an adequate idea of the extent and originality of his researches. But the only true appraisal of van 't Hoff's work and influence is to be found in the living science of to-day and in the minds of countless thousands of scientific workers. As time rolls on his name and his work will stand out ever more prominently in the story of the development of chemical theory. We are still too near the mountain to be able to appreciate fully the grandeur of its heights.”

* *

Naar aanleiding van het overlijden van Prof. VAN 'T HOFF bevatten de „Zeitschr. f. Elektrochemie” (1911 No. 6) en de „Leipziger Illustrierte Zeitung” (16 Maart 1911) korte schetsen van de hand van Prof. ERNST COHEN.

* *

De kleine tentoonstelling, gewijd aan de nagedachtenis van Prof. VAN 'T HOFF, zal van 6 April 's avonds tot en met 9 April gehouden worden in het organ. chem. univ. lab. te Leiden.

* *

Men meldt ons, dat het bedrag, ingekomen bij de commissie tot stichting van een gedenkteeken ter nagedachtenis aan VAN 'T HOFF in het Laboratorium der Rijks-Universiteit te Utrecht, dat zijnen naam draagt, de ver-

wachtingen ver heeft overtroffen. Het tot stand komen van dit gedenkteekeken is dan ook niet slechts verzekerd, maar de Commissie heeft reeds thans een bedrag van duizend guldén ter beschikking kunnen stellen van het in wording zijnde Comité, dat een tweede eerbewijs aan de nagedachtenis van onzen beroemden landgenoot wensch tot stand te brengen.

Moj. Dr. B. J. KARSTEN, leerares in de natuur- en scheikunde en cosmographie aan de middelbare school voor meisjes te Leeuwarden, heeft eervol ontslag aangevraagd.

Het maandblad „De Suikerindustrie” bevat de voordracht „over het vraagstuk der witsuikerfabricage”, door den Heer W. J. TEN DAM HAM gehouden op 4 Febr. 1911 in de algemeene vergadering van den Bond van oud-leerlingen der school voor suikerindustrie te Amsterdam.

Leidsche Chemische Kring. Vergadering op 6 April. Dr. J. J. VAN ECK zal spreken over het gedrag van koemelk-peroxydase bij verhitting. Dr. W. P. JORISSEN zal een korte toelichting geven bij de kleine tentoonstelling, gewijd aan de nagedachtenis van Prof. VAN 'T HOFF.

Den 23sten Maart heeft Prof. LORENTZ te Leiden in een vergadering van de „Vereeniging ter bestudeering van ethische en godsdienstige vraagstukken” een voordracht gehouden over „het voorspellen in de natuurwetenschap.”

De „Preanger-Bode” deelt mede, dat de afdeeling „kina-onderzoek”, die in handen van het gouvernement overgaat, te Tjinjireoan op de gouvernements-kina-onderneming gevestigd wordt. Dr. J. W. COMMELIN, de leider te Bandoeng, gaat daarmede in gouvernements-dienst over.

De afdeeling „rubber” van het station gaat waarschijnlijk naar een belangrijker rubbercentrum, doch blijft in particuliere handen. Het proefstation te Bandoeng wordt dus opgeheven.

Het reorganisatieplan van de Coöperatieve Apothekersvereeniging „De Onderlinge Pharmaceutische Groothandel” te Utrecht, luidt als volgt: Voor de obligatiën wordt verzekerd een vaste rente van 3%. Uit de netto-winst wordt f5100 gebruikt tot uitloting van obligatiën à 102%, waartegen een bedrag van f5000 wordt afgeschreven. Van het daarna overblijvende komt tweevijfde aan de houders van obligatiën ten goede op nader omschreven wijze. Van het overige drievijfde gedeelte der winst wordt uitgekeerd: 40% als verbruiksdividend, 20% aan aandeelhouders, 10% aan het bestuur, 10% aan het personeel en 20% aan preferente aandeelhouders.

Het Bestuur heeft verder aan houders der cumulatief preferente aandeeleken een circulaire verzonden, waarin wordt opgemerkt, dat de balans, winst- en verliesrekening van 30 April 1910 sloot met een verlies van f353.984. Aangezien het kapitaal der vereeniging bestaat uit 676 gewone aandeeleken à f500 = f338.000 en 690 cumulatief preferente aandeeleken à f100 = f69.000 totaal f407.000, is er 87% van het kapitaal verloren, zoodat bij gelijke afschrijving op gewone en preferente aandeeleken op beide 87% zou moeten worden afgeschreven om het verlies te dekken. Daar deze cumulatief preferente aandeeleken eerst 2 Jan. 1909 zijn uitgegeven en het bestuur prijs stelt op afschaffing der cumulatie en wijziging der rente, wordt voorgesteld de afschrijving op deze cumulatief preferente aandeeleken tot een minimum te bepalen, n.l. het bedrag noodig om het resteerd verlies te dekken, nadat 99.8% in plaats van 87% op de gewone aandeeleken is afgeschreven. Op deze wijze zou van het cumulatief preferente aandeelekenkapitaal slechts 25% behoeven te worden afgeschreven, mits wordt toegestemd in de voorstellen, welke, na bespreking met het comité ter behartiging van de belangen der obligatiehouders, zijn vastgesteld.

Dertiende Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres te Groningen. In de vergadering van 21 April van de eerste sectie (natuurkundige wetenschappen) zal Prof. ERNST COHEN een voordracht houden over „honderd jaren in de moleculaire wereld (1811—1911)”; in de vierde sectie (geophysische wetenschappen) spreekt Dr. BÜCHNER over „het radiumgehalte der aardkorst.” In de subsectie voor scheikunde spreken op 22 April Dr. A. J. J. VANDEVELDE (alkoholische vetoplossingen), Dr. S. BIRNIE (het vermogen van koolzuur en van zwavelwaterstof om sterkere zuren te verdringen), Dr. H. R. KRUYT (eenige algemeene opmerkingen over disperse systemen), Dr. Th. STRENGERS (de verdamping van phosphor), Dr. C. J. ENKLAAR (het verband tusschen moleculaire refraktie en structuur bij koolwaterstoffen met meerdere aethenoïde groepen), Dr. W. P. A. JONKER (ternaire stelsels, waarvan één der componenten een kolloïd is), Dr. A. STEGER (iets over de diffusiesnelheid van explosieve dampen).

Beslissingen nopens de toepassing van het tarief van invoerrechten. Bij resolutie van den Minister van Financiën van 25 Januari 1911, No. 71, is o.a. het volgende bepaald:

Een *desinfectiemiddel*, in den handel gebracht onder den naam van „Antimorbin”, bestaande uit een alcoholhoudend mengsel van aetherische olie, formaline en zeep, met een alcoholgehalte van ± 10 pCt., is te belasten als „alle andere met alcohol bereide vloeistoffen, geene dranken zijnde” bedoeld bij artikel 2, letter *b* der wet van 20 Juni 1862 (Stbl. No. 62) en artikel 2, § 1, letter *c* der wet van 1 Mei 1863 (Stbl. No. 47).

Een *desinfectiemiddel*, genaamd „Sanitorolie”, zijnde een geparfumeerde minerale olie, is bij invoer belast als „Reuk- en Parfumeurswaren” met een recht van 5 pCt. der waarde.

Een naar dennennaaldenolie riekend *desinfectiemiddel*, in den handel gebracht onder den naam van „Peroline-essence”, is bij invoer belast als „Reuk- en Parfumeurswaren”, met een recht van 5 pCt. der waarde.

Vaseline-olie, zijnde eene smeerolie, is te rangschikken onder „Olie n.a.b.”

Een *geneesmiddel*, in poeder en tabletten, in den handel gebracht onder den naam van „Adalin” bleek bij onderzoek te zijn broomdiaethyl-acetylureum en is bij invoer belast als „alle verdere dergelijke uit of met alcohol bereide stoffen” met een recht van f 2.25 per K.G.

Een *reinigings- en ontsmettingsmiddel*, in den handel gebracht onder den naam van „Liebicin” en bestaande uit een zware natronloog, waarin een slijmachting bestanddeel en een spoor van zeep is opgenomen, welke laatste bestanddeelen waarschijnlijk afkomstig zijn van afval van lijnzaad, kan bij invoer in vaten of bemande flesschen vrij van rechten worden toegelaten.

Methyleenjodied, voor welks bereiding geen methylalcohol benodigd is en dat in de mineralogie gebruikt wordt voor het bepalen van het soortelijk gewicht van mineralen, kan in tegenstelling met Methyljodied, voor welks bereiding methylalcohol wordt gebezigd, vrij van rechten ten invoer worden toegelaten.

Vrijdom van accijns voor melasse, bestemd tot veevoeder, die buitenslands ongeschikt is gemaakt voor inwendig gebruik door den mensch. Bij resolutie van den Minister van Financiën van 6 Maart 1911, No. 92, is bepaald, dat beestenvoeder, bestaande uit ongeveer 35 deelen melasse, waarvan de zuiverheidsfactor niet hooger is dan 68, en een mengsel van afval van graan en gedroogd bloed, bij aanvoer van buitenslands vrij van accijns kan worden toegelaten.

De St.Ct. bevat de statuten der naaml. vennootschap:

Amsterdam Balata Compagnie, te Amsterdam. Doel: het winnen en verhandelen van balata, delfstoffen enz. in Britsch-Guyana en elders, het planten en exploiteeren van balata-, rubber- of andere producten leverende boomen en planten, het verwerken, vervoeren en verkoopen der gewonnen producten, enz., enz., enz. Kapitaal: f 1.500.000, verdeeld in 3000 aandelen van f 500, alle geplaatst.

Vraag en aanbod.

Ter overname aangeboden:

Een microscoop Leitz, zoo goed als nieuw, met nicols, oculair 1, 3, 4, 5, object. 3, 6, 8, $\frac{1}{12}$ en andere apparaten.

Brieven aan de Redactie te zenden.

Correspondentie.

Een onzer lezers deelt mede, dat door hem gebruikte saamgeperste zuurstof bij onderzoek bleek te bevatten resp. 4.5, 3.9 en 7.5 vol. proc. waterstof; na het indienen van een klacht bij den fabrikant bevatte de volgende cylinder 1.5 vol. proc.

Zuurstof van andere herkomst bleek 3 vol. proc. waterstof te bevatten.

Nu ligt de benedenexplosiegrens van waterstof-lucht-mengsels bij 9.5 vol. proc., terwijl vervanging van stikstof door zuurstof en drukverhooging haar verlaagt. De zuurstofcylinder met 7.5 vol. proc. waterstof bevatte dus wellicht een mengsel, dat explosief was.

Een onderzoek van de zuurstof vóór het gebruik verdient dan ook aanbeveling.

De inzender van deze mededeeling waarschuwt tevens voor het gevaar, dat ingevette ventielen kunnen opleveren.

* *

De Heer A. TEN BOSCH N.Jzn., e.i., 's-Gravenhage (Anna Paulownastraat 68) zal het zeer op prijs stellen, indien de gebruikers van het „Viertalgig Technisch Woordenboek” hem door hen opgemerkte onjuistheden willen mededeelen. Eenige der in de aankondiging van het Fransche deel (dit Weekblad blz. 166) vermelde fouten zijn reeds verbeterd in het „viertalgig deel”, dat bezig is te verschijnen.

* *

Gevraagd: Chem. Weekbl. 1906, afl. 10 en 52.

1910, afl. 2, 4, 15, 38 en 50.

Ook toezending van andere afl. wordt op prijs gesteld.

* *

V. te 's-G. Bij overgang van abonnent van het Chem. Weekbl. tot lid der Ned. Chem. Ver. betaalt U aan den uitgever den abonnementsprijs over het aantal maanden, gedurende hetwelk U abonnent waart.

* *

v. D. te K.a.Z. Het eenvoudigste lijkt mij, dat gij aan W. HEEFFER & Sons vraagt tegen welken prijs deze firma U het bewuste boek kan leveren.

* *

 Adresveranderingen gelieve men te willen opgeven aan den Heer D. B. CENTEN, uitgever, 115 O.Z. Voorburgwal Amsterdam, en — indien men lid is der Nederlandsche Chemische Vereeniging — tevens aan den Secretaris, den Heer JAN RUTTEN, T., 1 Trekvlieplein, 's Gravenhage.

* *

Voor het redactioneel gedeelte van dit Weekblad bestemde zendingen gelieve men uitsluitend te adresseeren aan den redacteur, Dr. W. P. JORISSEN, 37 Burgemeester Wasstraat, Leiden; brieven, die de administratie van het Weekblad betreffen (het verzenden, de advertenties, enz., richtte men tot den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal) Amsterdam.

Pfälzische Chamotte- und Thonwerke A. G., Grünstadt (Rheinpfalz).

- » **DELFT** » Instrumenthandel v/h G. B. SALM, Keizersgracht 644.
- » **UTRECHT** » P. J. KIPP & ZONEN, J. W. GILTAY, opvolger, Voorstraat 73.
- » **UTRECHT** » N.V. Fabrik en Magazijn van Wetenschappelijke Instru-
menten, v/h. J. C. Th. MARIUS.

Referentiën van den eersten rang.

Gegarandeerd zuivere Reagentia en nauwkeurig gestelde Vloeistoffen voor Maat-analyse.

Koninklijke

Pharmaceutische Handelsvereniging

Fabriek van Chemische en Pharmaceutische Producten.

— **AMSTERDAM.**

Reageerbuizen
met witten achtergrond,
speciaal voor kleurreacties,
per 10 stuks f 0.90.

N.V. Fabriek en Magazijn van Wetenschappelijke Instrumenten
 $\frac{1}{h}$ J. C. Th. MARIUS, Ganzenmarkt 4-10, UTRECHT.

GEDENKBOEK VAN BEMMELEN.

Den 3den November 1910 is aan Prof. Dr. J. M. VAN BEMMELEN, ter gelegenheid van zijn 80sten verjaardag een Gedenkboek aangeboden, bevattend — behalve een biografie van dezen geleerde en eene bibliografie van zijne geschriften (beiden door Dr. W. P. JORISSEN) — een 60-tal verhandelingen, waarvan de titels zijn vermeld op blz. 953—955 (Jaargang 1910 van dit Weekblad.

Van dit boek wordt slechts een ZEER BEPERKT aantal in den handel gebracht.

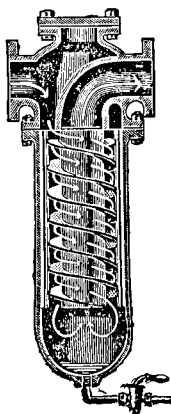
Het werk is gedrukt in royaal 8° formaat, op zwaar papier en bevat 490 bladzijden en voorziet van een portret (reproductie naar een schilderij van M. KAMERLINGH ONNES).

Prijs: f 7.50 ingenaaid en f 8.25 gebonden in linnen stempelband.

Franco per post met 20 cent verhooging.

Helder.

C. DE BOER Jr



Ontolieër van afgewerkten stoom „EXCELLENT”

is voortreffelijk gebleken daar, waar de afgewerkte stoom voor **verhitting** of **droging** of het condenswater als ketelvoedingswater gebruikt wordt.

VRAAG PROSPECTUS. Prinz Carlshütte,

IJzergieterij en

Machinesbouw-Maatschappij

Directie en kantoren zijn gevestigd **HALLE a. S.,** Yorkstrasse 78, Telefoon 1452, waar wij alle brieven verzoeken.



Voor den afgelopen Jaargang van dit Blad is een

Linnen Stempelband

met vergulden titel op rug en plat verkrijgbaar à 75 cts.

Op ontvangst van postwissel à 80 cts volgt franco toezending.

Met het inbinden der ex. kan ik mij niet belasten.

Op verlangen kunnen nog banden voor vroegere Jaargangen vervaardigd worden.

P.S. De bestelde banden zijn verzonden

D. B. CENTEN.