

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 48.

29 November 1913.

10^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. -- Prof. Dr. J. P. KUENEN, De toekenning van den Nobel-prijs aan H. Kamerlingh Onnes. -- Dr. J. J. POLAK, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. -- Boekaankondigingen. -- Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. -- Nederlandsche Bibliografie 1913. -- E. C. SUTHERLAND, Octrooien. -- Vraag en aanbod. -- Ingekomen verhandelingen.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Donateur.

De N. V. „Hollandia”, Hollandsche Fabriek van melkproducten en voedingsmiddelen, te Vlaardingen wordt met 1 Jan. 1914 donateur der Ned. Chem. Ver.

Candidaat-Leden (per 1 Jan. 1914):

J. I. VAN DER KUIP, Mil. Apoth. 2^e kl., Soerabaja,
voorgedragen door K. J. HOLTAPPEL, Mil. Apoth. 2^e kl. en J. HOEK, Apoth.
Dr. N. J. A. TAVERNE, scheik. ing., leeraar aan het Gymn. en de H. B. S.
v/h. St. Willebrordus-college te Katwijk a/d. Rijn,
voorgedragen door Dr. H. J. TAVERNE en Dr. W. P. JORISSEN.

Adresveranderingen:

Dr. C. VAN ROSSEM, Buitenzorg (Java).
P. HASSELBACH, scheik. ing., Veenkade 10, den Haag.
Dr. H. B. HOLSBOER, Dir. d. Textielschool, Marthalaan 3, Enschede.
Dr. P. H. VAN DER MEULEN, Wanningstraat 4, Amsterdam.
JAN STRAUB, scheik. ing., Rijksstraatweg 58, IJmuiden.

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

DE TOEKENNING VAN DEN NOBEL-PRIJS AAN H. KAMERLINGH ONNES.

De toekenning van den Nobel-prijs voor natuurkunde aan Professor H. KAMERLINGH ONNES is een ruim verdiende hulde, waarover velen zich ter wille van hem zelf en zijn gezin, en ook van de Leidsche Universiteit en de Nederlandsche Wetenschap hartelijk verheugen. Met groot genoegen voldoe ik aan het verzoek van de Redactie om naar aanleiding van deze heugelijke gebeurtenis in dit Weekblad de beteekenis van het door ONNES tot stand gebrachte wetenschappelijk werk in het kort in het licht te stellen.

De roemrijke gebeurtenis, die den naam van KAMERLINGH ONNES op aller lippen bracht en meer dan eenige andere de oogen op het cryogeen-laboratorium te Leiden vestigde, was het vloeibaar-maken van het helium, het gas, dat van alle bekende gassen de laagste temperatuur vereischt, en het eenige, dat tot op dien tijd aan de pogingen om het te condenseeren had weerstand geboden. Het was laat op den namiddag van 10 Juli 1908, dat het nagestreefde doel bereikt werd. In de geschiedenis van deze zegepraal ontbreekt het romantische element geenszins. Eerst in Maart het vermeende slagen van de proefneming, waarbij het tot 100 atmosfeer samengeperste en in vloeibare waterstof tot het smeltpunt daarvan afgekoelde gas zoo snel mogelijk geëxpandeerd werd. De hierbij ontstane vaste vlokken bleken bij hernieuwde proefneming, met nog zorgvuldiger gezuiverd helium vaste waterstof geweest te zijn, die in kleine hoeveelheid bij de zuivering in het helium moest zijn achtergebleven. Het is niet onmogelijk, dat ook bij deze proef het helium reeds voor een oogenblik den vloeibaren vorm had aangenomen: althans de wijze, waarop de vaste vlokken in de expansie-ruimte zweefden, bewijst, dat het omgevende helium ook na de expansie nog vrij dicht moet geweest zijn; dat een vloeistof-oppervlak niet werd waargenomen, is geen bewijs, dat de onderste en koudste, zichtbare lagen niet vloeibaar waren, te meer nog, waar de latere ondervinding leerde, hoe betrekkelijk moeilijk ten gevolge van de geringe capillariteit het oppervlak te zien is. Hoe dit zij, de voorloopige aankondiging van het vastworden moest worden ingetrokken; de openhartige wijze, waarop de onderzoeker deze, zeker zeer pijnlijke taak verrichtte en de vernieuwde



M. KAMERLINGH ONNES
pinx.

moed, waarmede hij zonder dralen zijn taak weder opvatte, om langs anderen weg het beoogde doel te bereiken, wekken onze eerbiedige bewondering en kunnen allen natuuronderzoekers tot voorbeeld strekken.

In gedachten zien wij hem nu gedurende de volgende maanden aan den arbeid: de methode der plotselinge expansie, die hoogstens tot het vaststellen van de mogelijkheid der condensatie had kunnen voeren en tot een schatting van de condensatie-konstanten, maar niet tot het verkrijgen van een blijvende hoeveelheid gas, zooals die voor een onderzoek der stof zelve en voor proefnemingen met behulp van het vloeibare gas vereischt wordt, was onder de meest gunstige omstandigheden beproefd en had gefaald. De meer bewerkelijke weg, die ook bij de waterstof tot het doel gevoerd had, moest worden op de proef gesteld. Het helium moest in een gesloten kringloop worden rondgevoerd, op zijn weg in waterstof afgekoeld en in den afgekoelden toestand aan het Joule-Kelvin-proces met regeneratie worden onderworpen.

Het was vooraf niet zeker, of de methode kans van slagen had: voor iedere stof bestaat een bepaalde temperatuurgrens, die men het Joule-Kelvin-punt noemt, waarboven het genoemde proces verwarming in plaats van afkoeling oplevert: was de laagste beschikbare temperatuur, die van smeltende waterstof, beneden het Joule-Kelvin-punt van helium gelegen en wel zoover beneden dit punt, dat een voldoende afkoeling zou worden verkregen? Bij het overwegen van deze vraag, evenals trouwens bij zijn voorafgaande onderzoekingen, had K. ONNES zich bij voortduur door de denkbeelden, die aan de toestandsvergelijking van VAN DER WAALS ten grondslag liggen, en door de wet der overeenstemmende toestanden laten leiden. Volgens deze wet bestaat er voor alle stoffen, die aan de wet gehoorzamen, een bepaalde verhouding tusschen de Joule-Kelvin-temperatuur en de kritische temperatuur, maar de laatste was niet bekend. OLSZEWSKI had uit zijn expansieproeven afgeleid, dat het kookpunt bij 2° absoluut (-271°) liggen zou: tenzij de kritische drukking onverwacht hoog was, zou daaruit volgens de genoemde wet een kritische temperatuur volgen, die niet veel hoger lag, en dan zou de Joule-Kelvin-temperatuur beneden het gebied der waterstof-temperaturen ($14^\circ - 20^\circ$ abs.) vallen, zoodat de toepassing der methode onmogelijk zou zijn. Daartegenover stond echter een schatting, afkomstig van DEWAR, die evenals OLSZEWSKI tevergeefs getracht had het helium te condenseeren, maar die uit de betrekkelijk sterke

absorptie van helium door houtskool bij waterstoftemperatuur tot een kritische temperatuur van 8° gekomen was. In dat geval ware de zaak gezond.

Om grootere zekerheid te verkrijgen waren in het cryogeen-laboratorium bepalingen verricht omtrent de isothermen van helium tot in het waterstof-gebied; wanneer men er n.l. in slaagde deze isothermen door een toestandsvergelijking voor te stellen, zoo konden de getalwaarden der constanten a en b , welke daarbij verkregen zouden worden, of anders een rechtstreeksche vergelijking van de isothermen met die van andere stoffen door toepassing van de wet der overeenstemmende toestanden tot de kennis van het kritisch punt en het Joule-Kelvin-punt voeren. Dit onderzoek leverde voor de kritische temperatuur 5° , waardoor het Joule-Kelvin-punt zoover boven het waterstof-gebied komt te liggen, dat op een voldoende afkoeling van het helium bij het stroomen door de regelkraan in het bedoelde proces mocht worden gerekend. Met goede hoop op slagen kon dus de reeds vroeger aangevangen constructie van den helium-kringloop worden voltooid; bij de keuze der afmetingen der verschillende onderdeelen werd zoowel hier als vroeger bij de waterstof het gelijkvormigheidsprincipe, dat volgens een onderzoek van ONNES van 1881 met de wet der overeenkomstige toestanden een nauw verband houdt, als richtsnoer genomen, ten einde te waarborgen, dat de afmeting van den expansie-toestel, welke om cryogene redenen zoo klein mogelijk moest zijn, toch weder niet te gering gekozen zou worden.

De toestel is voltooid en de proef zal worden genomen: op 9 Juli is de beschikbare hoeveelheid vloeibare lucht tot 75 liter vermeerderd. Den volgenden morgen 10 Juli om 5.45 beginnen de werkzaamheden voor het verkrijgen van vloeibare waterstof, waarvan om half twee de vereischte 20 liter verzameld zijn. Intusschen is de helium-toestel voorloopig met vloeibare lucht afgekoeld en om 4 uur kan voor het eerst vloeibare waterstof worden toegevoerd. De afkoeling is geheel gereed om 5.20.

Ondertusschen is de circulatie van het helium reeds in gang gezet. Het beloop van het proces wordt gevolgd met behulp van twee thermometers, binnen in den toestel in de buurt van de expansie-kraan opgesteld, een goud-zilver-thermoelement en een helium-thermometer, de laatste natuurlijk op zoo lage drukking gevuld, dat het gas bij de te verwachten temperatuur nog onverzadigd zal zijn en dus de thermometer nog als zoodanig bruikbaar.

De eerstgenoemde thermometer raakt defect en de tweede wijst gedurende eenigen tijd zoo goed als geen afkoeling aan: misschien is die ook in het ongereede geraakt. Gelukkig niet: er wordt eindelijk een merkbare afkoeling waargenomen en deze neemt in beteekenis toe, wanneer om 6.30 de snelheid der expansie grooter en daarmede de drukking, waarvan uit het gas geëxpandeerd wordt lager genomen wordt, op 40, in plaats van op 100 atmosfeer, later op 75. Blijkbaar was de drukking te hoog geweest, waardoor de afkoeling, in plaats van toe te nemen, juist kleiner wordt. De temperatuur daalt ten slotte beneden die van het waterstof-bad: het proces is dus nu behoorlijk in werking en de temperatuur wordt allengs lager tot 6° toe. Niet zonder aandoening lezen wij in de beschrijving van de proefneming: „intusschen werd de *laatste* flesch van den voorraad vloeibare waterstof aan den toestel verbonden, en steeds was er nog niet anders dan eenig gewarrel aan de kraan op te merken geweest”. Het begint dus te spannen; doch nu wordt de aanwijzing van den thermometer opmerkelijk standvastig, alsof het thermometer-vat in een kokende vloeistof geplaatst is. Spoedig blijkt nu ook, dat dit werkelijk het geval is: doch het oppervlak had te hoog gestaan, om duidelijk zichtbaar te zijn. Om 7.30 is alle twijfel weggenomen: het helium heeft het onderspit gedolven. De circulatie wordt stop gezet en men laat de vloeistof, die zich verzameld heeft, een 100 cM³, langzaam verdampen, beproeft nog door drukvermindering tot beneden 1 cM. kwik de vloeistof vast te maken, wat evenwel niet gelukt, en sluit eindelijk om 9.40 de werkzaamheden. Een lange, maar welbesteede dag!

Men kan gerust zeggen, dat in het bereiken van het doel het toeval of geluk geen rol gespeeld hebben. Wanneer men aan de hand van de gedrukte mededeelingen over de werkzaamheden in het Laboratorium te Leiden het verloop van het geheele onderzoek, dat aan het vloeibaar maken van het helium voorafgegaan is, nagaat, dan ziet men voor zich een werk uit één stuk, volgens een welberaamd plan opgezet en uitgevoerd met als einddoel de stichting van een volledig cryogeen-laboratorium, waar de physische eigenschappen der stof tot op de laagst mogelijke temperaturen zullen kunnen worden nagespoord; de condensatie van het helium is, in de omlijsting van dat plan beschouwd, niet meer dan een incident, zij het ook een buitengewoon belangrijk incident, het verwezenlijken van een nieuw en uit een cryogeen oogpunt het belangrijkste temperatuurgebied, dat aan het schema kan worden toegevoegd. De condensatie

van het helium moet dus niet als een alleenstaande praestatie worden beschouwd, maar als een natuurlijk uitvloeisel van een jarenlang streven en als het begin van een nieuw tijdperk in het cryogeen onderzoek. Dat ONNES slaagde, waar de overige voormannen op het gebied tevergeefs hadden gepoogd, is toe te schrijven aan den geheelen opzet van het werk: zonder de veelzijdige ondervinding, bij de ontwikkeling van het breed-opgezette cryogene laboratorium allengs verzameld, zou het resultaat waarschijnlijk niet bereikt zijn en dan zou, dat kan men er bijvoegen, de voortzetting van het onderzoek gedurende de laatste vijf jaren ook niet zooveel vruchten hebben afgeworpen. Het verwerven van de Nobel-prijs mag dus ook als een belooning voor het levenswerk van ONNES in haar geheel worden beschouwd.

Uit dat oogpunt willen wij den arbeid van het cryogeen-laboratorium nog in enkele trekken schetsen. Reeds in zijn inaugureele rede van 1882 blijkt, welke kant de nieuwbenoemde, 29-jarige Hoog-leeraar uit wil: om hoeveelheden vloeibaar gas te verkrijgen, groot genoeg om voor onderzoekingen van allerlei aard te dienen, was het noodig de gebezigde gassen elk voor zich met behulp van een zuigperspomp in een gesloten kringloop te doen circuleeren. De pompen, die PICTET voor dit doel had geconstrueerd, werden door den rede-naar onontbeerlijke hulpmiddelen in het physisch laboratorium genoemd. In 1885 werd een tweetal dergelijke pompen aangeschaft, waarvan de eene volgens het voorbeeld van PICTET voor het zwavelig-zuur, de tweede voor het aethyleen dienen zou. Het zwaveligzuur werd later door chloormethyl vervangen, terwijl bovendien de toestellen aanmerkelijk moesten worden verbeterd. Het beoogde doel was nu in de eerste plaats een derde trap aan de cascade toe te voegen, een zuurstof-circulatie, waardoor het uitschenken van deze stof mogelijk zou worden; een Cailletet-pomp met kwikzuiger zou voor dit laatste doel dienen. Stap voor stap, naarmate de financieele hulpmiddelen en de nu door vrouwelijke zorgzaamheid zich verbeterende gezondheidstoestand van den jeugdigen onderzoeker het toelieten, wordt het plan ten uitvoer gebracht, maar het vereischte grooten arbeid, het uitwerken van nieuwe technische methoden, veel overleg bij het construeeren van onderdeelen, vooral waar niet op een oogenblikkelijk succes werd aangestuurd, maar het samenstellen van definitieve inrichtingen werd beoogd, die een blijvend deel van het algemeene plan zouden kunnen vormen.

De zuurstof werd op 17 Juni 1892 voor het eerst uitgeschonken;

in grootere hoeveelheden, een halven liter, in December 1893. Natuurlijk kon nu de condensatie van lucht zonder verdere circulatie volgen; men behoefde haar eenvoudig in een door zuurstof afgekoelde spiraal te persen. Deze inrichting werd het eerst voor stikstof toegepast en was daarvoor in 1902 gereed; de luchtinstallatie kwam eerst later tot stand, toen voor het condenseeren van de waterstof groote hoeveelheden vloeibare lucht noodig waren; ze was in 1905 voltooid. Het voordeel van lucht boven stikstof of zuurstof voor dit doel ligt voor de hand.

Intusschen was ook DEWAR er in geslaagd (1892) groote hoeveelheden vloeibare zuurstof af te schenken en had deze onderzoeker bovendien een uiterst belangrijk hulpmiddel voor het onderzoek bij lage temperatuur aan de wetenschap geschonken, n.l. het vacuum-glas. Ofschoon het verkrijgen, hanteeren en gedurende zekeren tijd gebruiken van vloeibare zuurstof, zooals het succes van ONNES leerde, ook zonder het vacuum-glas mogelijk waren, toch was dit hulpmiddel, zooals spoedig bleek, bij het voortgezet onderzoek, dat in de eerste plaats tot de condensatie van waterstof, later tot die van helium zou leiden, geheel onontbeerlijk. ONNES heeft op meer dan een plaats onomwonden zijn afhankelijkheid van deze uitvinding te kennen gegeven.

Een tweede zaak van het allerhoogste gewicht was de in 1896 door LINDE ingevoerde en ook door DEWAR en HAMPSON gebezigde toepassing van het Joule-Kelvin-effect met regeneratie. Het beginsel der regeneratie, volgens hetwelk de koude van de afgevoerde dampen er voor gebruikt wordt om den toestroomenden damp vóór te koelen, zoodat geen koude ongebruikt verloren gaat, was op zich zelf niet nieuw (SIEMENS, SOLVAY): geheel onafhankelijk van vroegere onderzoekers had ONNES van dat principe in de constructie zijner kookflesschen, welke deel uitmaken van de kringloopen in het cascade-proces en waarin de gaspen worden samengeperst en door wegzuiging afgekoeld, met groote winst gebruik gemaakt en te recht kon hij dus zijn systeem met den naam van regeneratief-cascade-systeem betitelen. LINDE leerde dit beginsel met de Joule-Kelvin-afkoeling tot één proces vereenigen.

Zooals bekend is, kan lucht langs dezen weg zonder voorafgaande afkoeling zich zelf tot condensatie brengen, omdat het Joule-Kelvin-punt een voldoende afstand boven de gewone temperatuur ligt, en bijna uitsluitend langs dien weg worden de groote hoeveelheden vloeibare lucht, welke in de techniek en in de laboratorium-praktijk aangewend worden, tegenwoordig verkregen. De cascade-methode,

welke door K. ONNES tot volmaaktheid gebracht is, heeft het voordeel, dat de vloeibare gassen, die er deel van uitmaken, als vloeistof-baden van konstante temperatuur kunnen worden gebruikt, waartoe ze eenvoudig uit den kringloop in bijzondere daarvoor ingerichte toestellen, cryostaten, waarvan ONNES een groot aantal verschillende vormen voor verschillende doeleinden heeft geconstrueerd en beschreven, worden overgebracht. Waar het op de standvastigheid van de temperatuur aankomt, is lucht, als zijnde een mengsel, wegens haar veranderlijk kookpunt onbruikbaar. Men moet dus of volgens het cascade-proces werken, waardoor de vereischte baden van in het proces zelf gezuiverde vloeistoffen vanzelf verkregen worden, of men moet van vloeibare lucht uitgaan en met behulp daarvan het gas, dat men in vloeibaren toestand voor het genoemde doel wil bezigen, afkoelen. Als men bij den huidige stand der koude-techniek een cryogeen-laboratorium op nieuw ging inrichten, zou zeker overwogen moeten worden, of aan de laatste methode boven de te Leiden geschiedkundig ontstane wellicht om economische of andere redenen de voorkeur gegeven zou moeten worden, waarbij echter niet over het hoofd moet worden gezien, dat de gassen, zooals die in den handel verkrijgbaar zijn, nooit een voldoende zuiverheid bezitten en dus vóór het gebruik in een cryostaat toch wel door condensatie gezuiverd zouden moeten worden, hetgeen in de cascade-methode als vanzelf geschiedt.

De belangrijkheid der beide genoemde ontdekkingen bleek recht, toen het vraagstuk van de waterstof aan de orde kwam: de kritische temperatuur van waterstof (32° abs.) ligt n.l. verre beneden het temperatuurgebied, dat met vloeibare lucht kan worden bereikt. Men moest dus het Joule-Kelvin-proces te baat nemen. Aanvankelijk werkte ONNES evenwel nog langs anderen weg. Hij kwam op het denkbeeld om door adiabatische ontspanning van het reeds in lucht afgekoelde gas, of ook zonder die afkoeling, met toevoeging van regeneratie de vereischte temperatuurverlaging te weeg te brengen. Daar echter in ieder geval een continu proces vereischt werd, zat er niet anders op dan het gas in een motor den noodigen arbeid te doen verrichten. Inderdaad werd een toestel volgens dit principe werkende op de proef gesteld, maar het voldeed niet. Later bleek het, dat tegelijkertijd SOLVAY hetzelfde denkbeeld had opgevat, maar eveneens slechts zeer gedeeltelijk geslaagd was. Het was voor CLAUDE weggelegd om het genoemde principe later in technisch bruikbaren vorm bij de condensatie van de lucht te verwezenlijken.

Voor het naaste doel, dat ONNES sedert 1896 voor oogen stond, moest dus inderdaad het *Linde*-proces worden aangewend, hetgeen ONNES bij de uitvoering met het gebruik van vacuümglazen combineerde. Eerst zeer allengs kon ook weder dit werk tot stand komen; groote verbeteringen en uitbreidingen van het *cascade*-proces waren noodig om de groote hoeveelheden vloeibare lucht, die vereischt zouden worden, te leveren, en de opbouw van de waterstof-circulatie met haar pompen en expansie-toestel, benevens het verkrijgen van de zuigpomp, die de vloeibare lucht moest afkoelen, vereischten allen veel tijd en kosten, die slechts op den duur bestreden konden worden. Geen wonder, dat DEWAR hier ONNES weder vóór was (1898) en dat ook anderen, zooals TRAVERS (1900) en OLSZEWSKI (1902), in de condensatie van de kleinere door hen beoogde hoeveelheden slaagden, voordat Leiden met zijn inrichting gereed was. Eindelijk kwam de zaak echter ook daar tot stand en wel in 1905-'6, ditmaal behoudens kleine wijzigingen vrijwel onmiddellijk in den definitieven vorm.

Met versnelde pas kon het werk nu worden voortgezet: nog slechts een tweetal jaren en het helium moest zwichten.

In het stadium, dat het cryogeen-laboratorium daarmede intrad, kunnen de meeste lage temperaturen bereikt worden. Daar de cryostaten in het algemeen niet voor overdruk kunnen worden geconstrueerd, is ieder gas op zichzelf bruikbaar bij een reeks van temperaturen, die van het normale kookpunt uit naar beneden toe loopen.

De volgende tabel geeft van de bereikbare temperatuur-gebieden een benaderend overzicht.

Chloormetyl	van	- 23°	tot	- 90°
Aethyleen	"	-103°	"	-150°
Methaan	"	-162°	"	-183°
Zuurstof	"	- 183°	"	-217°
Waterstof	"	-253°	"	-259°
Helium	"	-268°	"	-271°

Een belangrijke gaping bestaat vooral tusschen zuurstof en waterstof; stikstof, dat spoedig vast wordt, kan niet helpen; later zal neon hier een welkome aanvulling geven. Oorspronkelijk had men zich het aantal termen der reeks grooter voorgesteld, bijvoorbeeld nog met stikstofoxydule tusschen chloormethyl en aethyleen in, maar door de groote verbetering in de zuigkracht der voor het doel geschikte pompen, welke voor iedere stof het bruikbare gebied naar onderen

toe vergrooten, kon deze term vervallen. Ook het methaan wordt slechts zelden vereischt.

Dat het cryogene werk in den tusschentijd met volle kracht was voortgezet, blijkt uit het groot aantal verschenen mededeelingen over onderzoekingen bij lage temperatuur; met het inhalen van den oogst werd er niet op gewacht, dat de inrichting van het laboratorium tot volledigheid was gekomen. Ook begonnen de oogen der buitenlandsche onderzoekers zich voor de voordeelen, welke het cryogene laboratorium te Leiden ook hun aanbood, geopend te worden en dit werd door de geruchtmakende condensatie van het helium nog sterk bevorderd. Terwijl dus in de voorafgaande jaren allengs meer en meer de energie van het laboratorium zich langs de eene richting der koude-productie had geconcentreerd, kwamen nu de onderzoekers van alle kanten met hunne bijzondere onderzoeken aandragen om die in medewerking met Prof. ONNES te Leiden bij lage temperatuur ten uitvoer te brengen. Zoo zien wij achtereenvolgens BECQUEREL, LENARD, WEISS, MATHIAS, Mad. CURIE, om enkele van de bekendste namen te noemen, en nog vele andere jongeren te Leiden arbeiden. Het behoeft geen betoog, van hoe groote waarde de veelzijdigheid, die het werk te Leiden daardoor op natuurlijke wijze weder verkregen heeft, voor alle betrokkenen heeft opleverd.

Op het eerste gezicht ongelooflijk is de samengesteldheid der cryogene apparaten, die K. ONNES ten behoeve der verschillende onderzoekingen heeft moeten uitdenken en door zijn medehelpers ten uitvoer brengen: bezwaren wat betreft de opbouw van ingewikkelde toestellen of de glastechniek schijnen voor hen niet te bestaan. Zoo werpt de ondervinding, die gedurende die vele jaren in het laboratorium van ONNES verzameld is, in allerlei takken der natuurkunde hare overvloedige vruchten af.

Het is ondoenlijk hier de velerlei resultaten, waarop het cryogeen-laboratorium kan bogen, ook maar oppervlakkig mede te deelen, zelfs indien we ons tot het door ONNES zelf, zonder medewerking van buiten, verrichte beperken willen. In het algemeen willen wij opmerken, dat onderzoekingen bij lage temperatuur in de laatste jaren een verhoogd belang hebben verkregen, door de nieuwere theorieën omtrent het absolute nulpunt en de lagere temperaturen, welke we als het warmte-theorema van NERNST en de quantentheorie kunnen samenvatten. Het nauwkeurige onderzoek der gassen tot zoo laag mogelijke temperatuur, hetwelk sedert jaren te Leiden wordt onderhouden, zal ook in dit opzicht van groot belang blijken. Het interes-

santste in verband met het heugelijke feit, dat de aanleiding tot het geven van het overzicht geweest is, is datgene, wat onmiddellijk op het vloeibare helium betrekking heeft, en wat dus ook sedert 1908 aan het licht gekomen is.

Wij zullen niet stilstaan bij de verbetering, die de heliumtoestel in den loop dier jaren ondergaan heeft, waardoor het slagen van het proces nu vrij wel verzekerd is, of bij de manier, waarop het helium in een afzonderlijken toestel wordt overgeheveld, waardoor proeven in het vloeibare gas met meer en meer ingewikkelde hulptoestellen mogelijk gemaakt zijn. Wat de verschillende constanten van het helium zelf, welke reeds gemeten zijn, betreft, deelen wij als een curieus feit mede, dat deze stof als vloeistof, evenals het water, bij bepaalde temperatuur een grootste dichtheid heeft. De volgende tabellen geven van eenige der constanten een overzicht. De laagste temperatuur, die bereikt is, bedraagt, zooals de tabel doet zien, slechts iets meer dan 1° abs.

Vloeistofdichtheid.		Dampdrukking.		
T	dichtheid	T	p	
	in will. eenheid	5°.25 kr.punt	± 2.3	atm.
4°.33	678	5°.22	1668	mM.
4°.29	682	5°.15	1569	"
4°.28	684	5°.10	1520	"
3°.98	716	4°.97	1329	"
3°.26	782	4°.28 kookpunt	767	"
3°.20	786	3°.97	565	"
2°.40	819	3°.23	197	"
2°.34	820	2°.37	51	"
1°.49	815	1°.48	3	"
1°.47	815	1°.15	0.15	"

Van buitengewoon belang is het onderzoek van ONNES over den elektrischen weerstand van metalen bij de temperatuur van vloeibaar helium. Als eerste resultaat werd daarbij verkregen, dat de weerstand van metalen, zooals goud en platina, bij nadering tot het absolute nulpunt niet langer volgens de bij hoogere temperatuur geldende wetten afreemt, maar allengs een volkomen standvastige waarde verkrijgt, zoodat de temperatuur in het laagste helium-gebied op den weerstand geen invloed meer uitoefent. Hierin kunnen wij een voorbeeld zien van de merkwaardige wijzigingen, welke de natuurkundige wetten in het algemeen bij zeer lage temperatuur in den laatsten tijd zijn gebleken te ondergaan. Allerlei grootheden worden

daar onafhankelijk van de temperatuur of verdwijnen geheel. Het laatste geldt bijvoorbeeld van de soortelijke warmte en den uitzettingscoëfficiënt van vaste stoffen. Als men dus de temperatuur naar den warmte-inhoud of het volumen der stoffen ging beoordeelen, zoo zou men moeten zeggen, dat het begrip temperatuur in het bedoelde gebied had opgehouden te bestaan. Hetzelfde geldt nu volgens deze ontdekking van ONNES voor den electrischen weerstand.

Spoedig voegde ONNES aan deze ontdekking een nog merkwaardigere toe: bepaalde stoffen — kwik, tin en lood — verliezen hun electrischen weerstand, voor zoover de zeer gevoelige meetmethoden, die toegepast werden, dit laten beoordeelen, geheel en al en worden dus volkomen geleiders voor de electriciteit of, naar de door ONNES gekozen benaming, suprageleiders. Bovendien doen deze stoffen het niet geleidelijk: bij bepaalde temperatuur, verschillend voor ieder metaal en toevallig voor alle drie in het bereikbare heliumgebied vallend, vermindert de weerstand van een reeds zeer geslonken waarde met een plotselingen sprong tot een onmerkbaar bedrag. Kwik vertoont dit verschijnsel bij $4^{\circ}.2$, tin bij $3^{\circ}.8$, lood bij ongeveer 6° . Door een kwikdraad, tot 2° afgekoeld, kan een stroom van 1000 ampère per mm^2 . gezonden worden, zonder dat eenige merkbare verwarming geschiedt, bij lood werd een stroomdichtheid van 560 ampère per mm^2 . bereikt. Het is niet onmogelijk, dat de kleine weerstand, welke in goud en platina overblijft, aan kleine, niet te verwijderen onzuiverheden toe te schrijven is en dat dus ook deze metalen in volkomen zuiveren toestand, evenals de genoemde drie, geen weerstand zouden overhouden.

Deze ontdekking is niet alleen op zich zelf theoretisch van het grootste belang, ze zal ook middellijk tot andere interessante proefnemingen kunnen leiden. Denkt men zich n.l. een klos, bijvoorbeeld met looddraad gewonden en in vloeibaar helium afgekoeld, dan zal door dezen met de enorme stroomen, welke het metaal in den supra-geleidenden toestand kan vervoeren, een magnetisch veld kunnen worden te voorschijn geroepen, dat zelfs bij zeer matige afmetingen de tot nog toe verkregen veldsterkten verre overtreft, zelfs zonder het gebruik van week ijzer. Daardoor opent zich dus voor het onderzoek van het magnetisme bij zeer lage temperatuur een geheel nieuw veld. De verwezenlijking van dit denkbeeld is slechts een vraag van tijd, en vooral van geld.

Voor de theorie van de electrische geleiding der metalen in het algemeen en die van de lage temperaturen in het bijzonder, die met

de reeds genoemde quantentheorie nauw verband houdt, is de ontdekking eveneens van het hoogste belang. Voorloopig heeft men zich van het verdwijnen van den weerstand ongeveer deze voorstelling gevormd: de geleiding bestaat in een beweging van vrije electronen, die zich tusschen de metaalatomen bevinden, en de weerstand tegen een versnelde beweging van de electronen onder den invloed van het potentiaal-verval ontstaat door de botsing met de atomen of, algemeener gezegd, door zekere wisselwerkingen tusschen electronen en atomen, waarbij de warmtetrillingen der laatste en van de electrische deelen daarvan een rol moeten spelen. Wanneer nu de zeer lage temperatuur bereikt wordt, houden deze warmtebewegingen allengs geheel op; dat is ruw gesproken een der uitkomsten van de quantentheorie, die bijvoorbeeld ook voor de verklaring van het verdwijnen van de soortelijke warmte dienst doet. Door het in rust komen der atoombewegingen zou nu de bedoelde wisselwerking zoo niet geheel ophouden, dan toch zoo aanmerkelijk afnemen, dat de baan voor de beweging der electronen zoo goed als geheel vrij en de weerstand tegen hunne beweging dus onmerkbaar klein wordt.

Opmerkelijk is nog, dat het warmtegeleidingsvermogen, dat bij hogere temperatuur in een bepaalde verhouding staat tot het electrisch geleidingsvermogen, een verhouding, die alleen van de temperatuur afhangt, volgens voorloopige waarnemingen van ONNES bij kwik aan het sprongpunt geen plotselinge verandering schijnt te ondergaan, evenmin als de soortelijke warmte. Indien dit zich bevestigt, zal de theorie, wanneer ze nader uitgewerkt is, ook daarvan rekenschap moeten geven.

Hiermede zijn de voornaamste ontdekkingen, die uit het vloeibaar maken van het helium zijn voortgekomen, aangegeven. We weten, dat K. ONNES rusteloos, alsof er niets gebeurd ware, zijn arbeid zal voortzetten en dat hij daarbij zal kunnen rekenen op den trouwen bijstand van zijn medewerkers, en we verwachten, dat hij nog menige onschatbare bijdrage zal leveren tot de natuurkunde der lage en laagste temperaturen.

Leiden, 19 Nov. 1913.

J. P. KUENEN.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.
Verslag van de Vergadering van 25 October 1913.

M. W. BEYERINCK. „*Oxydatie van mangaancarbonaat door mikroben.*”

Bij proeven over het nitrificatieproces bleek, dat de nitrificerende bacteriën zelve de oxydatie van mangaancarbonaat niet kunnen bewerken, maar dat een aantal in tuingrond voorkomende bacteriën en schimmels dit wel vermogen. Het gelukte van deze bacteriën rein-culturen te verkrijgen op mangaanlactaat-agarplaten.

Van de schimmelsoorten wordt een tweetal uitvoeriger beschreven. Behalve als sferiten zetten deze de manganiverbinding ook als een bruinzwart neerslag tegen de myceliumdraden af. De afzetting der sferiten geschiedt periodisch. Vermoedelijk brengen dus de bruinsteen-schimmels een buiten de cellen oxydeerend werkende stof voort. Vast staat reeds, dat die stof noch oxydase, noch chinon — een MnCO_3 oxydeerende organische stof — kan zijn.

ERNST COHEN en W. D. HELDERMAN. „*De allotropie van kadmium.*”

Het pyknometrisch en dilatometrisch onderzoek leert, dat kadmium bij $64^\circ.9$ in een allotrope (enantiotrope) modificatie overgaat. Er treden daarbij buitengewone vertragsingsverschijnselen op. De transformatie wordt echter versneld, indien het metaal in contact is met een oplossing van kadmiumsulfaat.

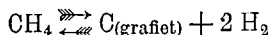
F. E. C. SCHEFFER. „*Over het systeem hexaan-water.*”

Voor de kritische temperatuur en druk van zuiver hexaan werd gevonden $t_k = 234.6^\circ$; $p_k = 30.15$ atm. In het stelsel hexaan-water strekt zich aan den hexaankant de plooi puntskromme uit tot het kritisch eindpunt bij $t_k = 222.05^\circ$ en $p_k = 52.05$ atm. Over dit traject daalt in de T_x -projectie de plooi puntskromme voortdurend dit systeem is dus een voorbeeld van het door v. d. WAALS behandelde geval (Versl. Dec. 1911, 654) van een stelsel, waar de samenstelling der dampphase bij driephasendruk tusschen die der beide coëxisterende vloeistofphasen ligt en waar het eindpunt van de driephasenlijn optreedt, vóór het minimum in de kritische lijn bereikt is. Merkwaardig is, dat in dit stelsel de driephasendruk hooger is dan de som der dampspanningen van de componenten bij dezelfde temperatuur. Dit is te verklaren door het feit, dat de damp niet als

een echte gasphase is te beschouwen. Verder wordt afgeleid, dat in het driephasenmengsel (damp, waterige vloeistof met minder dan 0.06 mol % hexaan, hexaanrijke vloeistof met 2 mol % water) de thermodynamische potentiaal van het water grooter is dan die van zuiver water, doch die van hexaan in dit mengsel kleiner is dan van zuiver hexaan.

J. BÖESEKEN EN K. H. A. SILLEVIS. „*Over de stabiliteit van ringvormige koolwaterstoffen in verband met hunne configuratie. De omzetting van cyclohexeen in benzol en cyclohexaan.*”

Alle beneden 400° in tegenwoordigheid van katalysatoren optredende evenwichten bij koolwaterstofverbindingen zijn metastabiel, indien daarbij geen methaan optreedt, omdat het onder die omstandigheden geheel aan de methaan-zijde liggende evenwicht:



het eenig werkelijk stabiel evenwicht is. De mogelijkheid tot realisering dier metastabiele evenwichten hangt samen met een doeltreffende keuze van omstandigheden en katalysator. Op grond van door hen en anderen genomen proeven komen de Schr's in hoofdzaak tot de volgende samenvatting: Cyclohexeen is bij 180° en gewonen druk metastabiel zoowel t.o.v. het overeenkomstige mengsel van benzol en cyclohexaan als t.o.v. het overeenkomstige mengsel van benzol en waterstof. Cyclohexaan is bij 300° en gewonen druk metastabiel t.o.v. het overeenkomstige mengsel van benzol en waterstof. Cyclohexeen is sterker oververzadigd aan waterstof dan cyclohexaan. Ni is in de eerste plaats waterstof-activator, de koolstof-activering is eerst bij 240° belangrijk. Pd is dit eveneens; zijn koolstof-activering is nog bij 300° te verwaarlozen.

L. ARIS. „*Toestandsveranderingen in gelatine-oplossingen*”.

De intensiteitsverandering van het TYNDALL-verschijnsel in gelatine-oplossingen wordt toegeschreven aan een verandering in de grootte der gelatinedeeltjes. Het aantal groote deeltjes, in evenwicht met kleine, beoordeeld naar die intensiteit, blijkt af te hangen van de temperatuur en de concentratie der gelatine-oplossing. Voor elke concentratie bestaat een grenswaarde van het aantal groote deeltjes, waarboven gelvorming optreedt. Ook de viscositeit is een maat voor het aantal groote deeltjes; deze blijkt bij verdunning van een sol af te nemen. Bij opname van water door een gel treedt boven 30° zwellen en oplossing op, beneden 30° echter gaat de wateropname

slechts tot een z.g. zwellings-maximum, een schijnbaar evenwicht, dat afhangt van den toestand waarin de gelatine met overmaat water werd samengebracht. Deze veranderingen worden grafisch voorgesteld, waarbij het systeem gelatine-water als pseudoternair wordt opgevat, en waardoor plausibel wordt, dat swelling in water en waterdamp niet tot hetzelfde resultaat leidt.

F. A. H. SCHREINEMAKERS. „*Evenwichten in ternaire stelsels.*” X.

Verdere behandeling van het 4-fasenevenwicht $F + F' + L + G$.

C. A. CROMMELIN. *Isothermen van éénatomige stoffen en hunne binaire mengsels.* XV. *De dampspanningen van vast en vloeibaar argon van het kritisch punt tot -206° .*

De voor bovengenoemde dampspanningen gevonden waarden worden aan verschillende formules getoetst. Bij het tripelpunt treedt een knik in den gewonen zin op; de dichtheid van vast argon is grooter dan die van vloeibaar argon. Voor een reeks temperaturen wordt de verdampingswarmte berekend.

J. J. P.

Boekaankondigingen.

Chemisches Experimentierbuch, von O. HAHN. (Naturwissenschaftliche Bibliothek für Jugend und Volk). Leipzig, Verlag von QUELLE und MEYER.

Op verzoek van den redakteur van het Chemisch Weekblad een korte aankondiging van dit boekje.

Het wil zijn een *Spiel- und Experimentierbuch*, dus van hybridischen aard, en is dit in meer dan één opzicht.

Alle proeven heeten uitgesloten, die ernstig nadeel kunnen doen aan de gezondheid der leerlingen; toch is het noodig bij de bereiding van waterstof te onderzoeken, of zink vrij van arsenikum is, bij het werken met chloor mede te deelen, dat diepe inademing van spiritusdampen en van frissche lucht tegengiften tegen chloor zijn, enz.

Tegenover *Scherzexperimente* staan proeven, die niet zonder heldere inzichten in de theorie begrepen worden (o. a. de reductie van eene oplossing van kaliumbichromaat door zwavelwaterstof en het gebruik van phosphorzout om een neerslag van ammoniummagnesiumphosphaat te doen ontstaan).

Theorie ontbreekt, het teekenschrift wordt sporadisch gebruikt; beide zijn onmisbaar, wanneer men het groote aantal proeven (het aantal zeer leerzame proeven is zeer groot) met elkander in verband wil brengen. De ernstig werkende electricien, dien ik het genoeg heb te kennen, zou er den weg niet in vinden.

Op verdienstelijke wijze leeren de jongelui zich helpen (niet behelpen) met eenvoudige middelen. Toch schijnt mij het soort noch geschikt voor de *Jugend* noch voor het Volk.

G. D. v. C.

Physikalische Weltbilder von Prof. Dr. E. LECHER. Mit 27 Abb. THEOD. THOMAS, Verlag, Leipzig; M. 1.—, geb. M. 1.60.

Een keurig boekje van slechts 87 pag., waarvan S. bescheidenlijk verklaart, dat het wel nooit bedoelde een leerboek te worden. Ook is het slechts geschreven voor „denkfrequente” lezers, die geen physici zijn. Maar het draagt een naam, die uit de geschiedenis der Hertz'sche trillingen en der kathodestralen welbekend is, zoodat het ref. allerminst zou verwonderen, als er een mooi leerboek uit groeide, of als heel wat physici het met belangstelling lazzen. Wie niet vlak bij de bron zit kan wel behoefte hebben aan wat lavenis, of aan leiding om tot de bron te naderen. Overigens is het beter om hier met LECHER te spreken van een „heksenketel”, want de meest fundamentele begrippen worden aangetast; in COPERNICUS' tijd kan het niet erger zijn geweest. De lezer begrijpt dus wel, dat van atomen, van electronen en radium het noodige gezegd wordt, maar dat de laatste pagina's gewijd zijn aan het relativiteitsbeginsel. LECHER is, geloof ik, thans hoogleeraar te Praag en EINSTEIN was daar vroeger ook. Misschien hoorde hij uit diens eigen mond, dat EINSTEIN weken lang had moeten nadenken, „bis ihm die Resultate seiner Formeln nicht mehr widersinnig vorgekommen sind.”

H. A. N.

Mathematische Unterhaltungen und Spielereien, herausgegeben von E. ERNST, Bde I en II. OTTO MAIER, Ravensburg; 2 × 80 Pf.

Omdat de Mathematik zich niet verheugen mag in de „Liebe und Begeisterung” der scholieren, en de opgaven droog zijn en het praktische leven niet raken, zijn deze boekjes de wereld ingezonden.

Bij ERNST vindt men nu:

„Ich will erraten, wann du geboren bist” sagte der kluge Obertertianer Willi zu seiner kleinen Cousine Anna.

Toevallig kreeg ik tevens het oude boek van onzen WILLEM BARTJENS in handen. Wat mooi papier; hoe smakelijk na 200 à 300 jaar! Een echt amusant en leerrijk boek. Wat al aardige voorbeelden! Wat zal dat zijn gelezen! Onze spreekwijze „volgens Bartjes” bewijst het wel. En wat was het boek op de hoogte van zijn tijd!

Dit boekje misschien ook; althans men leest er van tunnels op de spoorwegen in Bosnië en van den naald van Cleopatra. Maar het is nog het oude gezeur over en met het theorema van Pythagoras. In dat opzicht kan den schrijver niet veel worden verweten, want hij weet ook al niet meer dan de gewone schoolboekjes.

H. A. N.

Die Chemie als mathematisches Problem von CHRISTIAN MEZGER. Mit 60 Strukturbildern im Text. G. SCRIBA, Metz, 1913; 108 p.p.

In een werkje, getiteld „Atome und Dynamiden” heeft dezelfde schrijver

in 1910 eene poging gewaagd de gangbare molecuulairtheorie door eene meer bevredigende atoomtheorie te vervangen. Terwijl deze beschouwingen in hoofdzaak betrekking hadden op physische verschijnselen en o.a. de opvatting inhielden, dat warmte verdichte aether is, welke langs krachtlijnen werkt, tracht schrijver in het thans verschenen boekje aantetoonen, dat zijne atoomtheorie nuttiger is voor de chemie dan de tegenwoordig algemeen gebruikte hypothesen. Volgens zijne opvattingen hebben de atomen van alle elementen hetzelfde gewicht; de verschillen der grondstoffen worden verklaard door een verschillend aantal van de atomen uitgaande krachtlijnen en door haar verschillende rangschikking om het atoom. Het aantal dezer krachtlijnen is volgens schrijver's theorie een maat voor het specifieke atoomgetal, d.w.z. voor het aantal atomen van de verschillende elementen, welke zich kunnen verbinden. Schrijver laat dan zien, dat men de verdeeling en het aantal der krachtlijnen om de atomen zóó kan kiezen, dat de daaruit berekende verbindingsgewichten vrij goed met de experimenteel bepaalde overeenkomen. Bij deze berekeningen spelen bij de verdeeling bepaalde grondgetallen (6, 8, 12 en 24) een rol, welke samenhangen met kristalachtige structuren der gasmoleculen. In een hoofdstuk „das Konstitutionsproblem“, dat een groot deel van den inhoud uitmaakt, geeft schrijver de structuur aan van een groot aantal verbindingen, waarbij hij echter van afgeronde verbindingsgewichten gebruik maakt. In het overzicht, dat het werkje besluit, wordt medegedeeld, dat de beschouwingen nog als voorloopige beschouwd moeten worden en dat het de bedoeling is de basis te leveren voor verder onderzoek. Dat dit onderzoek werkelijk in afzienbaren tijd de molecuulairtheorie zal omverwerpen, meent referent sterk te moeten betwijfelen.

F. E. C. S.

Handbuch der präparativen Chemie, ein Hilfsbuch für das Arbeiten im chemischen Laboratorium unter Mitwirkung verschiedener Fachgenossen herausgegeben von Prof. Dr. LUDWIG VANINO. 2 Bde. I. Band.: anorg. Teil, 656 pp., 82 Abb., Stuttgart, FERDINAND ENKE, 1913.

Uit de voorrede blijkt dat dit wérk geen didakties doel heeft, doch moet dienen om de chemici, die in techniek of wetenschap werkzaam zijn, de preparatieve arbeid te verlichten. De schrijver heeft dit doel trachten te bereiken door van een zeer groot aantal preparaten de meest verkieselijke bereidingsmethoden, volgens de oorspronkelijke auteurs, vrijwel woordelijk, weer te geven en de eigenschappen der verkregen produkten te beschrijven.

Van persoonlijke ervaringen der schrijvers, of van een nauwkeurig beschrijven der „kneepjes“ die haast bij elk preparaat voordelig of nodig zijn, en waardoor een boek als dit zich onmisbaar zou kunnen maken, is niet veel te vinden, buiten wat de originele litteratuur reeds geeft. Het is blijkbaar een schrijftafel-produkt.

Toch verdient het zeker een plaats naast andere dergelijke werken, daar men het niet vaak vergeefs zal raadplegen omtrent een goede bereiding zelfs van vrij zeldzaam voorkomende preparaten.

T. S.

Die Verwendung der seltenen Erden, eine kritische Uebersicht von
Dr. C. RICHARD BÖHM. Leipzig, VEIT u. Comp., 1913, 107 pp., 4.50 M.,
geb. 5.50 M.

De gloeikousjes-industrie heeft het monazitzand als thoriummineraal in de chemiese industrie ingevoerd. Daar het slechts $\pm 5\%$ thorium bevat hopen de afvallen, jaarliks reeds 3 millioen K.G., zich voortdurend op. Een gebruik voor deze resten, die grotendeels uit zeldzame aarden bestaan, werd ook daarom te eer gezocht, daar een uiterst scherpe konkurrentie de thorumprijzen op het uiterste drukte.

De schrijver, geen onbekende op het gebied van het gasgloeilicht, geeft in dit boekje een overzicht van de toepassingen die gemaakt of voorgesteld zijn voor deze resten. Hierbij blijkt dat uit deze kosmiese rommelkamer, zoals CROOKES de zeldzame aarden noemde, reeds in enkele jaren zoveel merkwaardigs is te voorschijn gehaald, dat het wel de moeite loont dit, zelfs voor de meeste chemici zo weinig bekende terrein, nader te leren kennen.

T. S.

Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

„De Week” van 22 November 1913 bevat de reproductie van een foto van Prof. KAMERLINGH ONNES, staande bij zijn heliumtoestel.

In Virtus Concordia Fides, orgaan van het Leidsch Studentencorps, treft men een opstel aan van de hand van Dr. C. A. CROMMELIN over Prof. KAMERLINGH ONNES en diens onderzoekingen.

Dr. J. H. SLOTHOUWER is herbenoemd tot tijdelijk leeraar in de scheikunde aan het Gymnasium te Tiel.

Dr. H. W. R. RAKEN, leeraar aan de H.B.S. te Dordrecht, is tevens benoemd tot leeraar aan het Gymnasium aldaar.

Tot directeur-scheikundige van het Botercontrôlestation Gelderland-Overijsel is benoemd de Heer C. M. VISMAN, scheik. ing., te Nijmegen.

Voor het tijdvak van 1 December 1913 tot en met 31 Augustus 1914, is benoemd tot assistent voor de analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, de Heer J. A. LOHR, mijn-ingenieur aldaar.

Te rekenen van 16 November is aan Dr. C. VAN ROSSEM, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent voor de anorganische en physische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft, en is, voor het tijdvak van 1 December 1913 tot en met 31 Augustus 1914, als zoodanig benoemd de Heer N. H. SIEWERTSZ VAN REESEMA, scheik. ing., te 's Gravenhage.

Met ingang van 11 Februari 1914 is aan de Hoogere Burgerschool met 5-j. c. te Zutphen te vervullen de betrekking van Leeraar in de Scheikunde, aan wien ook de scheikundelessen aan het Gymnasium zullen worden opgedragen. Het aantal lesuren, thans bedragende 23, zal in het nieuwe schooljaar vermoedelijk 21 zijn, te vermeerderen met 3 laboratoriumuren.

De bezoldiging bedraagt dan bij eerste aanstelling f 2060, na 4, 8, 13, 18 dienstjaren respectievelijk f 2280, f 2500, f 2720, f 2940.

Dienstjaren aan een Hoogere Burgerschool of Gymnasium doorgebracht, worden geheel in rekening gebracht.

Nadere inlichtingen bij den Directeur der Hoogere Burgerschool.

Hun, die voor deze betrekking in aanmerking wenschen te komen, wordt verzocht hunne sollicitatiestukken vóór 1 December a.s. in te zenden aan den Burgemeester.

Burgemeester en Wethouders van Oudewater roepen op sollicitanten voor de betrekking van directeur van het gas- en waterleidingbedrijf. Salaris (behoudens goedkeuring door H.H. Ged. Staten) f 1350—f 1750; vrije woning, licht, vuur en water. Verplichte pensioenstorting 8%. Sollicitatiën met volledige inlichtingen worden ingewacht vóór 1 December 1913. Persoonlijke bezoeken worden niet afgewacht, dan na schriftelijke uitnodiging daartoe.

Het gemeentebestuur van Velsen roept op sollicitanten voor Directeur der te stichten gemeentelijke Waterleiding.

Jaarwedde f 2000.— met 3 periodieke verhoogingen van f 100.— na 2, 6 en 10 jaren dienst. Voorloopige pensioensbijdrage 4%. Vereischten: Bedrijfsman. De datum van in-functie-treding zal nader geregeld worden. Op zegel gestelde adressen (aan den Raad) in te zenden aan den burgemeester te Velsen vóór 15 December 1913. Geene kennismaking dan na oproeping.

Maandag 8 December zal Prof. Dr. F. M. JAEGER (Groningen) op uitnodiging van de Philosophische Faculteit der Leidsche studenten spreken over „Chemische onderzoekingen bij hooge temperaturen; enkele methoden en resultaten.”

De vergadering vindt plaats in de collegezaal van het Organ. chem. Lab. der Univ. te Leiden.

Door een comité, waarin o.a. de hoogleeraren VAN ITALLIE en VAN DER WIELEN zitting hadden, is aan den Heer J. J. HOFMAN, voorzitter der Nederl. Maatsch. t. bevord. d. Pharm., een bronzen beeld aangeboden, om hem te huldigen voor de gewichtige diensten, door hem bewezen aan het Internat. Pharm. Congres, in Sept. te Scheveningen gehouden, en aan de Associatie van Pharm. Vereenigingen.

Te Rotterdam is opgericht de „Rotterdamsche Chemische Kring”. Het bestuur is als volgt samengesteld: Dr. A. LAM, voorzitter; Dr. A. J. BOKS, vice-voorzitter, Dr. J. H. DRIESSEN, penningmeester; Dr. W. VAN RIJN, secretaris. Evenals de „Leidsche Chemische Kring”, is deze nieuwe Kring niet een onderafdeeling der Nederl. Chem. Vereeniging.

Rotterdamsche Chemische Kring. Vergadering op Maandag 8 December des avonds te 8¼ uur in het gebouw der H. B. S. a.d.'s Graven-dijkwal. Agenda: 1º. mededeeling omtrent de samenstelling van het bestuur; 2º. mededeelingen van het bestuur omtrent den rooster van aftreding; 3º. voorstel van het bestuur, om de contributie voor het eerste jaar op f 2.— vast te stellen; 4º. voorstel omtrent het in circulatie brengen van tijdschriften onder de leden; 5º. Dr. W. VAN RIJN, over morphinevergiftiging; 6º. Dr. A. J. BOKS, demonstratie van het toestel van BLOEMENDAL voor het aantoonen van kleine hoeveelheden As; 7º. Dr. A. LAM, demonstratie van een refractometer.

Zaterdag 22 Nov. heeft de „Vereeniging voor Geschiedenis der Genees-, Natuur- en Wiskunde”, in het Universiteitsgebouw te Amsterdam, onder voorzitterschap van Prof. VAN LEERSUM, haar eerste wetenschappelijke vergadering gehouden. Aan deze ging een huishoudelijke vooraf, waarin de concept-statuten artikelsgewijs werden behandeld en na geringe wijziging met algemeene stemmen werden aangenomen. Hoe de vereeniging tot stand is gekomen, bleek uit de door den secretaris, Dr. J. A. VOLLGRAFF (Leiden), voorgelezen notulen van de twee vergaderingen, die met het oog op de oprichting in den loop van dezen zomer te Leiden hebben plaats gehad. Het verslag van den penningmeester, den Heer B. A. VAN KETEL (Amsterdam), vermeldde o.a., dat het aantal leden thans reeds 240 bedraagt.

Prof. ERNST COHEN stelde voor, de uitgave te ondernemen van twee werkjes van THEOPHRASTUS, leerling van ARISTOTELES en diens opvolger als hoofd der peripathetische school. De bedoelde werkjes, in hoofdzaak feitenverzamelend, *περι lithou* en *περι πυρος*, zijn sinds 1807 niet in een moderne taal overgezet. Zij zijn te beschouwen als de eerste „handboeken” voor chemie en physica, in beide richtingen als pionierswerk. In laatstgenoemd werk treft men meer theorie aan; het leert met welke moeilijkheden een pionier te kampen had, als hij de leer der vier elementen wilde handhaven. Spreker wijst er op, dat Dr. CH. M. VAN DEVENTER wel als de man bij uitnemendheid is te beschouwen, aan wien een dergelijke uitgaaf met commentaar zou moeten worden toevertrouwd. Ten einde de uitgaaf voor een grooten kring van lezers geschikt te maken, zal het aanbeveling verdienen als taal een der groote moderne talen te kiezen. Dit, zoowel als verdere bijzonderheden de uitgaaf betreffende, zouden aan het Bestuur kunnen worden overgelaten. Hoofdzaak is, volgens spreker, dat de vergadering als haar meening te kennen geeft, dat de uitgave, zoo mogelijk, worde ondernomen. Aldus wordt besloten.

In de wetenschappelijke vergadering herdacht Dr. W. P. JORISSEN het onlangs overleden lid der vereeniging, den chemico-historicus, Dr. H. P. M. VAN DER HORN VAN DEN BOS, op wiens geschriften, ter vergadering aanwezig, hij de aandacht vestigde. (In de volgende aflevering van het Chem. Weekbl. zal een mededeeling over zijn leven en werken opgenomen).

Vervolgens hield Dr. J. A. VOLLGRAFF een belangwekkende voordracht over PETRUS RAMUS (PIERRE DE LA RAMÉE, 1515—1572) en WILLEBRORDUS SNELLIUS, den eersten Nederlandschen physicus, die een belangrijke natuurwet heeft ontdekt. Aan het einde er van projecteerde hij verscheidene gedeelten van een onuitgegeven handschrift van SNELLIUS, door spreker in de Leidsche Universiteitsbibliotheek gevonden. Het bestaat uit een groot aantal kanteekeningen en ingeplakte bladen, welke zijn toegevoegd aan het werk van F. RISNER over Optica, vrucht der gemeenschappelijke studie van RAMUS en RISNER. Geen der levensbeschrijvers van SNELLIUS schijnt dit handschrift te hebben gekend, hetwelk te beschouwen is als een voorstudie van zijn werk over Optica, waarvan het bestaan door HUYGENS en VOSSIUS wordt vermeld, en waarin de refractiewet voorkwam, doch dat verloren is gegaan.

Spreker bewijst eerst uit in het handschrift voorkomende jaartallen en uit de door den schrijver genoemde personen. (o.a. zijn zoon en zijn vrouw), dat de kanteekeningen inderdaad van SNELLIUS afkomstig zijn, en laat verder zien, welke denkbeelden deze verkondigt over voortplanting en breking van het licht. Het laatste jaartal is 1622. De brekingswet zelf komt in het handschrift nog niet voor; wel neemt de schrijver een aanloop, om daartoe te komen. Ook blijkt dat hij in 1621 reeds vele proeven had genomen en dat hij, zoowel in vorige jaren alsook in 1621—1622, college gaf in de optica. Daar dit laatste college valt in den tijd van het tweede verblijf van DESCARTES in Nederland, is het volgens spreker niet onmogelijk, dat deze toen indirect van eenige resultaten van SNELLIUS kennis heeft gekregen; wat natuurlijk nog geheel iets anders is dan dat DESCARTES, zooals HUYGENS vermoedt, zijn brekingswet aan SNELLIUS ontleend zou hebben — een vermoeden, dat ten onzent door Prof. VAN GEER en Prof. KORTEWEG, in Duitschland door Dr. KRAMER is bestreden. Ook thans blijft het onzeker, of DESCARTES veel aan SNELLIUS te danken heeft. Onjuist blijkt echter de meening van Dr. KRAMER te zijn, als zoude SNELLIUS vóór het tweede verblijf van DESCARTES in Nederland nog geen intensieve studie van de optica hebben gemaakt.

Het is geen toeval, dat de refractiewet de eerste natuurkundige wet is, die te Leiden is ontdekt: RISNER had het groote werk van den Arabier ALHAZEN vertaald; deze verrichte proeven over refractie in navolging van PTOLOMAEUS. Hoewel de Ouden weinig hebben geëxperimenteerd, hebben wij toch — zegt spreker — van hen geleerd, dat er op physisch gebied geëxperimenteerd behoort te worden. De middeleeuwsche sleurwetenschap wijt wij te boven gekomen door ons aan te sluiten bij de klassieke schrijvers zelve.

Op voorstel van den voorzitter, besluit de vergadering, dat de Vereeniging

dit handschrift, nadat het door Dr. VOLLGRAFF volledig zal zijn ontcijferd, zal uitgeven.

In den namiddag voorafgaande aan de vergadering was door een aantal leden, onder leiding van Dr. C. E. DANIELS, het Geschiedkundig Medisch-pharmaceutisch Museum (in het Stedelijk Museum te Amsterdam) bezocht.

Genootschap ter bevordering van melkkunde. Zaterdag 22 November 1913 hield het Genootschap ter bevordering der melkkunde zijn gewone najaarsvergadering te Amsterdam; tot leden werden o.a. benoemd de Heer J. E. GRENDÉL (Gouda), Dr. J. HAVERSCHMIDT (Utrecht), Dr. G. H. LEOPOLD (Groningen), Dr. J. J. POLAK (Hilversum) en de Heer J. P. VAN DER SLOOTEN (Utrecht). Als voorzitter van het Genootschap werd in de plaats van Dr. A. LAM, wiens beurt van aftreden het was, gekozen Dr. B. P. B. PLANTENGA te 's-Gravenhage, als bestuurslid de Heer W. C. DE GRAAFF, lector aan de Universiteit te Leiden.

Prof. SCHOORL (Utrecht) sprak over de beoordeeling van watertoevoeging aan melk op grond van het vriespunt en andere physische gegevens.

De Heer W. C. DE GRAAFF deed ten slotte mededeeling van zijn onderzoekingen aangaande het formaldehydegetal der karnemelk.

De Heer A. HELDRING, T., Amsterdam, schrijft in de afl. van 15 Nov. van het „Tijdschrift der Maatschappij van Nijverheid” het volgende over „practische scheikundige ingenieurs”:

De afdeling Scheikundige Technologie der Technische Hoogeschool te Delft heeft onlangs de hulp ingeroepen van de Maatschappij van Nijverheid om het mogelijk te maken, dat a.s. technologen tijdens hunne vacantiën eenige practische kennis opdoen op fabrieken.

Hier bestaat inderdaad een groote leemte in de voorbereiding voor het vak van scheikundig ingenieur.

Dit vak is eene combinatie van scheikundige en werktuigkundige vakken. Weinigen zullen het zoover brengen, dat zij de kennis van een werktuigkundig ingenieur vereenigen met die van een dokter in de scheikunde. Maar dit is ook niet noodig. Voor ingewikkelde vraagstukken van theoretische mechanica of physicalische scheikunde wordt de bedrijfsleider in Nederland of Indië zelden geplaatst. Hij moet echter een goed analyticus zijn en helder kunnen denken in chemische formules; een ruime warenkennis omtrent grondstoffen en chemicaliën moet hem eigen zijn. De wetten volgens welke de natuur- en scheikundige processen zich afspelen in zijne toestellen en machines moeten hem zoo duidelijk zijn, dat ze hem leiden bij zijn streven naar een zuiniger werkwijze of een hooger rendement. Hierbij behoort hij den algemeen gebruikelijken bouw van ketels, pompen, breekwerktuigen, mengreservoirs, autoclaven, vacuumapparaten, voorwarmers, afkoelers, filterpersen, transportinrichtingen enz. zoodanig te kennen, dat hij de voor zijne methode benoodigde constructie en materialen weet aan te geven. Hij zal hebben te beslissen over de vraagstukken van het opwekken of overbrengen van kracht langs mechanischen of electrischen weg, over het transport van allerlei vloeistoffen, evenzeer als over meer bouwkundige kwesties als het afvoeren van gassen, het ondersteunen van zware reservoirs, het inmetelen van toestellen of het wegnemen van brandgevaaren.

Men behoeft hierbij niet uit te wijden over noodige eigenschappen als tact in den omgang, administratieven zin of commercieelen kijk op zaken; het leven zelf kan die ontwikkelen, meer dan de voorbereiding.

De combinatie van scheikundige en werktuigkundige kennis, hierboven beschreven, kan men niet aan een Universiteit opdoen en ook niet aan de werktuigkundige afdeling eener Technische Hoogeschool. Men tracht het te verkrijgen door de speciale studie voor Scheikundig Ingenieur. De Technische Hoogeschool geeft daarvoor werkelijk, wat zij kan en gedurende vijf jaren heeft de student gelegenheid, naast scheikunde en natuurkunde, ook allerlei modellen en teekeningen van machineriën en toestellen te bestudeeren en op colleges te hooren van de werkmethoden der voornaamste chemische industrieën, tenminste dat, wat er van bekend is.

Vluchtige excursies naar de minst geheimzinnige van zulke industrieën geven hem een niet altijd vroolijken indruk, hoe die apparaten er in werkelijkheid van buiten uitzien.

Het is natuurlijk onmogelijk, dat hierdoor alleen zulk een jongmensch werkvaardig als fabrieks-ingenieur zal kunnen worden afgeleverd. Mocht hij dit toch aandurven, dan blijken zijn gebreken meestal spoedig op soms zeer gevoelige wijze. Hij staat in het bedrijf, waarvan men hem een deel wil toevertrouwen, direct voor moeilijkheden, waarbij zijn hoogeschool-kennis geene oplossing aangeeft. Deze moeilijkheden zijn van zuiver practischen aard en vallen bijna geheel op het gebied van eenvoudig mechanisch en electrisch bedrijf; hij moet kampen met lekkende leidingen, verstopte kranen, afslaande pompen, slippende riemschijven, warm gelooopen kussenblokken, vastzittende flotteurs, scheurende soldeernaden, roetende vuren, kortsluitingen, gebrekkige isolatie, natte of afpoeiende vloeren, doorzakende ondersteuning en veel meer dergelijk getob. Zuiver scheikundige moeilijkheden komen meestal later.

Daarbij wordt zijn onhandigheid niet zelden met genoegen door andere geëmployeerden gadegelegen. De autodidact, vervuld met een heimelijken vrees om uit zijn positie gedrongen te worden, stelt hem aan de kaak als theoretisch en derhalve onpractisch. De dokter in de scheikunde, dikwijls een van buitenlandsche promotie, verwondert zich in het openbaar, dat dit nu een ingenieur genoemd wordt. De werkmeester of machinist, die voorheen alle mechanische kwesties uitmaakte, verklaart al de voorstellen van den jongen technoloog voor onuitvoerbaar, en raadt hem vriendschappelijk zich binnen de muren van het laboratorium te houden.

Even teleurstellend is het, wanneer zijn komst door niet-technische medewerkers werkelijk met verlangen tegemoet gezien is geworden, en hij tengevolge van zijn weifelingen of kleine vergissingen niet spoedig het vertrouwen weet te winnen, vooral als noch smeerolierekening noch kolenverbruik dadelijk na zijn komst verminderen!

Hoewel met een goed humeur, gezond verstand, bescheidenheid en vasten wil een practisch onervaren technoloog er op den duur wel in slagen kan die moeilijkheden te overwinnen, wil dit wel eens zóó lang duren, dat de ambitie intusschen verslapt, dat men zijn fouten te zwaar begint te wegen en dat de carrière deerlijk geschaad wordt, zoo zelfs, dat de ontmoeidige technoloog zich terugtrekt naar een landbouwproefstation of een leeraarsambt. Het behoeft echter niet lang te duren, en de werkelijke wetenschap van den gestudeerde kan vrij spoedig zijn positie in de fabriek verheffen, indien hij reeds vóór zijn eindexamen in de werkelijke practijk grondig heeft kennis gemaakt met de grondstoffen en elementen die aan de fabriekstoestellen voorkomen, en hij hunne bewerking en opstelling zelf heeft medegemaakt.

Het is daarom alleszins verstandig, dat de leermeesters van den aantaanden bedrijfsingenieur voor hem trachten dien toegang tot de practijk in zijn vacaties te openen, al zijn die tijden daarvoor eigenlijk te kort. Dit artikel heeft dan ook ten doel om, als stem uit de practijk, het verzoek te ondersteunen; maar vooral om er op te wijzen, dat men dit practische werken niet in hoofdzaak of het eerst moet zoeken op chemische fabrieken, maar juist daar waar de kennismaking met de elementen in de aller-ruimste mate plaats heeft, namelijk in de *machinefabrieken*.

Over het algemeen, zal een technologisch student, die nog nooit practijk had, weinig in eene vacantie kunnen leeren op een chemische fabriek. Het proces is eenzijdig en de machinerieën geheel ingericht voor een bepaald doel. De bewaking van de toestellen wordt hem niet toevertrouwd, daar hij onbekend blijkt met de meest eenvoudige hanteering van onderdeelen, als mangaten, pakkingbussen, kranen, leidingen. Raakt er iets defect, dan heeft de leider van het spoedkarwiltje meestal zooveel haast met de voorloopige reparatie, dat hij met den student als sta-in-den-weg omgaat en zich laat helpen door den sjouwerman, die al tien of twintig jaren geholpen heeft. Hij zwerft dus eenige weken rond in de chemische fabriek, verveelt zich en mag blij zijn, als men hem niet ten slotte opsluit in het laboratorium, met verbod den titreerjongen van zijn werk te houden.

In de machinefabrieken kan men over het algemeen juist wel jonge,

eenigszins krachtige volontairs gebruiken, al zijn zij geheel ondeskundig. Zij leeren vijlen en hakken, leeren onder toezicht van het machinekamerpersoneel stoken en machinedrijven, en assisteeren de bankwerkers, de klinkers en de lasschers bij hun handwerk. Verder kunnen zij daar den geheelen bouw medemaken van pompen en machines en meer ingewikkelde toestellen voor de industrie. Het feit, dat zij telkens zelve zonder overhaasting maar zeer nauwkeurig aan kleine onderdeelen moeten werken, maakt hun kennis grondig en hun handen vaardig. De beteren kunnen later geheele montages medemaken; zij gaan onbetaald mede en hun arbeid komt den monteur ten goede, dien zij dus niet onwelkom zijn.

Daar zij niet als aanstaande concurrenten, maar veeleer als latere bestellers beschouwd worden door den machinefabrikant, zal men voor hen ook daar gemakkelijker plaats vinden dan in de chemische fabrieken.

Wie aldus eenige vacaties of zoo mogelijk een halfjaar achtereen heeft gewerkt op machinefabrieken, liefst daar waar ook electrisch geïnstalleerd wordt en veel gebouwd en gefundeerd wordt, kan trachten in zijn latere vacaties een plaats te vinden als volontair op eene chemische fabriek. Laat men hem dan daar toe, dan zal hij wel reeds direct eenige diensten kunnen verrichten, men geeft hem dan eenig verantwoordelijk werk, hij assisteert handig bij spoedreparatiën en hij kan nu met succes trachten de werkwijze der ingewikkelde toestellen te leeren.

Laat men hem niet toe, dan zette hij rustig zijn arbeid in de vacantie voort in de machine-industrie; in elk geval kan hij dan na zijn eindexamen met gerustheid solliciteeren naar een betrekking in het chemische fabrieksbedrijf, al blijft ook voor hem de waarheid bestaan, dat elke industrie haar eigen practijk heeft, die men alleen daar kan leeren. Hij zal ze echter spoedig genoeg meester zijn.

Wat ik hierboven aangeef, is natuurlijk niets buitengewoons; een officier, al wordt hij vestingartillerist, leert wel degelijk in de practijk de handgrepen van den infanterist; elke arts, al vestigt hij zich als zenuw-specialiteit, moet jaren lang op de snijkamer vertrouwd raken met het lancet. Waarom zou dan iemand de practijk ingaan mogen als ingenieur, die niet de elementen onder handen heeft gehad, waaruit alles is samengesteld, waarmede hij later moet manipuleeren!

Voor hen, die nog niet de technologische studie in Delft hebben aangevangen, is het zeer aan te bevelen, direct na de H. B. S. een halfjaar als volontair in een *machinefabriek* te gaan werken. Op dien leeftijd schikt men zich beter tot handwerk en heeft minder verleiding tot wegblijven.

Een der allerbeste wegen om scheikundig ingenieur te worden, ligt open voor hen, die na de derde of vierde klas der H. B. S. een Middelbare Technische School bezoeken, waar handwerk in het machinevak ernstig geleerd wordt (b.v. Amsterdam). Zij doen na drie jaar eindexamen van die school en kunnen dan met een eenvoudig (eigenlijk overbodig) aanvullingsexamen in Delft verder studeeren. Door hun technische voorstudie kunnen zij dan hier een geheel jaar uitsparen, en zijn in hun vacantiën werkelijk in staat zich in de industrie nuttig bezig te houden.

Op Woensdag 3 December vindt bij de Firma A. J. VAN HUFFEL, Utrecht, Trans 13, de veiling plaats van een groote verzameling boeken op het gebied der chemie, pharmacie, enz., waarbij vele van den laatsten tijd. Van het Chem. Weekbl. worden verkocht de jaargangen 1-5, 7-9 en 1-9.

Een buitengewone algemeene vergadering van aandeelhouders der N. V. Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek, te Delft, heeft de voorgestelde statutenwijziging goedgekeurd. De vennootschap zal den naam dragen van: „Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek” en (of) „The Netherlands Distilleries”. Haar kapitaal wordt van f 3.000.000 gebracht op f 5.000.000.

Wij ontvingen een catalogus der firma Gebr. Ruhstrat te Göttingen, o. a. betreffende electrische ovens, toestellen voor gasonderzoek, voor electrochemisch werk (waarbij meettoestellen), weerstanden, enz., enz. Vertegenwoor-

diger voor Nederland is de firma P. J. Kipp & Zonen, J. W. Giltay opvolger, Delft.

No. 5 van de „Mededeelingen van het Besoekisch Proefstation” bevat de toespraken, gehouden bij de feestelijke opening van het nieuwe laboratorium van genoemd proefstation, dir. Dr. A. J. ULTEE.

De afl. van 15 Nov. 1913 van „Nijverheid en Overheid”, Tijdschr. v. d. Nederl. Nijverheid, bevat o.a. een artikel over de wijze, waarop een Nederlandsch octrooi kan worden verkregen.

Met ingang van 1 Januari 1914 treedt een nieuw Reglement op den ijk van gasmeters in werking, vastgesteld bij K. B. van 15 Oct. 1913 (St.bl. No. 391).

Nederlandsche Bibliografie 1913.¹⁾

- B. C. P. JANSEN, Fermentwerking en levensprocessen. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1913, 2e helft, No. 17.
 W. REINDERS, Die Verteilung eines suspendierten Pulvers oder eines kolloid gelösten Stoffes zwischen zwei Lösungsmitteln. Kolloid-Zeitschr. 13, 235.
 K. SCHERINGA, Homoeopathie en radioactiviteit. Pharm. Weekbl. 50, 1237.
 J. J. BLANKSMA, Blauwzuur in zoutgras (Triglochin). Ibid. 50, 1295.
 G. K. A. NONHEBEL, Mededeeling uit de praktijk. Ibid. 50, 1240.
 T. FOLPMERS, Werking van oxalylchloride op hydrazinederivaten. Acad. proefschr., Leiden.
 H. E. BOEKE, Bemerkung über die Theorie von J. JOHNSTON bezüglich des Verhaltens fester Stoffe unter ungleichförmigen Druck. Centralbl. f. Mineral., Geol. und Paläontol. 1913, 321.
 H. E. BOEKE, Die Granatgruppe. Eine statistische Untersuchung. Zeitschr. f. Kryst. 53, Heft. 2.
 H. E. BOEKE, Salzlagerstätten. Handwörterb. d. Naturw. Bd. 8.
 D. J. HISSINK, De wenschelijkheid van een systematisch onderzoek naar de samenstelling van de voornaamste landbouwgewassen. Meded. en ber. v. d. G. O. Maatsch. v. Landb. 1913, No. 2.
 D. J. HISSINK, De methode voor het meststoffenonderzoek volgens Mitscherlich. Cultura, Juni 1913.
 D. J. HISSINK, De binding van de ammoniakstikstof door permutiet en door kleigrond en de opneembaarheid van de permutietstikstof voor de plant. Versl. v. landbouwk. onderz. d. R. landb. proefst. No. XIII.
 L. G. LANGGUTH STEUERWALD, Over de constante van de inversiemethode-Clerget-Herzfeld. Meded. v. h. Proefstat. v. d. Java-suikerind. IV, No. 16.
 H. J. WATERMAN, Die Stickstoffnahrung der Presshefe. Folia Microbiologica, 3, Heft 2.
 H. J. WATERMAN, Die Selektion bei der Nahrung von Aspergillus Niger. Ibid. 2, Heft 2.
 W. P. JORISSEN, Ein sicherer Thermostat unter Benutzung von Leuchtgas. Zeitschr. f. angew. Chem. 26, Aufsatzteil S. 637.

¹⁾ Behalve Chem. Weekbl. en Verslagen Kon. Akad. van Wetensch. Zie ook Chem. Weekbl. 10, 152, 209, 376, 451, 570, 694, 942, 968. Toezending van afdrukjes of titels van verhandelingen, boeken en brochures voor deze rubriek wordt vriendelijk verzocht.

Octrooien. ¹⁾

Openbaarmakingen van 15 Nov. 1913 ²⁾.

Klasse 8m, No. 1545 Ned., ingediend 14 Nov. 1912. Werkwijze voor het verven van bont, haar en dergelijke. A. G. für Anilin-Fabrikation, Berlijn.

Het al dan niet vooraf gebijst, te verven bont en dergelijke wordt behandeld in een bad, hetwelk bevat een N-mono- of onsymmetrisch dialkylp-diamine (bijv. p-amino-dimethylaniline) verder m-diamino-anisol of m-diamino-phenetol en een geschikt oxydatiemiddel, b.v. waterstofsuperoxyde.

Klasse 8m, No. 2351 Ned., ingediend 28 Maart 1913. Werkwijze voor het verven met monoazokleurstoffen. Chem. Fabrik Griesheim-Elektron, Frankfurt a/M.

De kleurstoffen, welke ontstaan door de combinatie van zoodanige diazoverbindingen der benzodreeks, welke minstens ééne, van de sulfongroep verschillende, negatieve groep bevatten, met de arylamiden van het 2,3-oxy-naphtoëzuur, worden op de vezel neergeslagen.

Klasse 12d, No. 1422 Ned., ingediend 25 Oct. 1912. Verbeteringen in of betrekking hebbende op filtreertoestellen. M. DEACON en W. GORE te Londen.

Klasse 12l, No. 1089 Ned., ingediend 28 Aug. 1912. Verbeterde werkwijze voor het bereiden van fijn zout. J. F. SCACOMBE. East Ham (Essex).

De pekels wordt in achter elkaar geschakelde, gesloten pannen ingedampt bij zeer hooge temperatuur en wel, minstens 260° C. Daardoor krijgt men uiterst fijn zout. Door de temperaturen in de pannen te laten verschillen (men kan gaan tot 550° C.) kan men in één bewerking zout van verschillende fijnheidsgraden krijgen.

Klasse 12o, No. 346 Ned., ingediend 10 Juni 1912. Werkwijze ter bereiding van de isomere wijnsteenzuren. Royal Baking Powder Company te New-York.

De zuren worden bereid door reductie van glyoxylzuur of van glyoxylaten langs electrolytischen weg, waarbij de anode en de kathode door een poreus diaphragma gescheiden zijn, en als anodevloeistof eene anorganische en als kathodevloeistof eene neutrale of alkalische oplossing gebruikt wordt, welke laatste, naast glyoxylzuur, eventueel nog andere electrolyten van grooter electrolytisch geleidingsvermogen bevat, terwijl het bad gedurende de electrolyse eventueel sterk geroerd wordt.

Klasse 12p, No. 908 Ned., ingediend 2 Aug. 1912. Werkwijze ter bereiding van homologen van hydrochinine en andere alkylderivaten van hydrocupreïne. Vereinigte Chininfabriken Zimmer & Co. G. m. b. H. te Frankfurt a/M.

De werkwijze bestaat daarin, dat hydrocupreïne op bekende wijze gealkyleerd wordt.

Klasse 13d, No. 1225 Ned., ingediend 23 Sept. 1912. Vlampieppoververhitter, samengesteld uit evenwijdige rijen van meerdere oververhitterelementen. Schmidt'sche Heissdampf-Gesellschaft m. b. H. Cassel-Wilhelmshöhe.

Klasse 149, No. 1092 Ned., ingediend 29 Aug. 1912. Regelinrichting voor de smoorkleppen en dergelijke van krachtwerktuigen, die vanuit meerdere ketels, receivers, enz., door een expandeerend medium gedreven worden. Sir CHARLES ALGERNON PARSONS te Newcastle-on-Tyne.

Klasse 23a, No. 1623 Ned., ingediend 25 Nov. 1912. Werkwijze voor het reukloos maken van traan. Fa. Sudfeldt & Co. te Melle in Hannover.

Aan de traan worden enkele percenten hogere vetzuren toegevoegd en daarna wordt onder zoo hoog mogelijk vacuum gedestilleerd tot de wegtrekkende dampen reukloos zijn.

Klasse 23b, No. 1132 Ned., ingediend 6 Sept. 1912. Werkwijze tot het zuiveren van vloeibare koolwaterstoffen. Fa. Richter & Richter te Frankfurt a/M.

De koolwaterstoffen worden behandeld met fijn verdeelde actieve kool en

¹⁾ Bewerkt door E. C. SUTHERLAND.

²⁾ Zie ook Chem. Weekbl. 1913, blz. 28, 68, 94, 180, 210, 254, 321, 417, 498, 540, 660, 670, 695, 733, 871, 889, 969 en 992.

met zuurstofhoudende gaspen en wel nadat ze met alkaliloog voorbehandeld zijn. De loog wordt voor de toevoeging van de kool afgescheiden.

Klasse 23c, No. 734 Ned., ingediend 11 Juli 1912. Werkwijze ter bereiding van vetzeepachtige producten uit koolwaterstoffen. B. BENEDIX te Hamburg.

Koolwaterstoffen worden vermengd met door alkaliën of alkalische zouten verdund natrium- of waterstofsulfoxyde in tegenwoordigheid van water en van alcohol. Door oxydatie van de koolwaterstoffen ontstaan zuren, resp. zeepen.

Klasse 23e, No. 1498 Ned., ingediend 6 Nov. 1912. Werkwijze ter bereiding van een houdbare zeep, welke koolwaterstoffen bevat. CHR. PLEINES, Den Dolder (Zeist).

De koolwaterstoffen worden aan de zeep toegevoegd bij aanwezigheid van een overmaat olie of vet van c.a. 50%.

Klasse 26b, No. 484 Ned., ingediend 20 Juni 1912. Werkwijze voor het vervaardigen van een poreuze stof voor het opnemen van in aceton opgelost acetyleen. G. DALÉN te Stockholm.

Klasse 30h, No. 1059 Ned., ingediend 24 Aug. 1912. Bereidingswijze van een geneesmiddel en tevens middel ter voorkoming van infectieziekten. R. KLOPSCH te Putbus en P. SCHIEVER te Stralsund.

Klasse 32a, No. 1630 Ned., ingediend 26 Nov. 1912. Oven voor het buigen van spiegelglas. N. M. BOUVY, Dordrecht.

Klasse 32b, No. 839 Ned., ingediend 24 Juli 1912. Werkwijze tot het bereiden van witte email. Vereenigde Chemische Fabriken Landau, Kreild, Heller & Co. te Weenen.

Als troebelmakende middelen worden gebruikt hydraten van geschikte metaalverbindingen, zooals zirkoon, tin, aluminium, titaan, enz.

Klasse 39b, No. 553 Ned., ingediend 25 Juni 1912. Werkwijze voor het bereiden van caoutchouc en caoutchoucachtige stoffen. Dr. I. OSTROMISLENSKY en Gesellschaft für Fabrikation und Vertrieb von Gummiwaaren „Bogatyr“, Moscou.

Als uitgangsmateriaal wordt gebruikt isopreen, homologen of analogen daarvan. Deze koolwaterstoffen worden hetzij in oplossing, hetzij als zoodanig blootgesteld aan de inwerking van ultra-violette, Röntgen- of kathodestralen of stille elektrische ontladingen, al of niet in tegenwoordigheid van kontaktlichamen.

Klasse 39b, No. 781 Ned., ingediend 17 Juli 1912. Werkwijze ter bereiding van condensatieproducten uit phenolen en formaldehyde. Dr. FR. POLLAK, Berlijn.

Het kenmerkende van de werkwijze bestaat daarin, dat als condensatiemiddel α -, β - of γ -polyoxymethyleen gebruikt wordt.

Klasse 48a, No. 1146 Ned., ingediend 7 Sept. 1912. Werkwijze voor het overtrekken van oppervlakken van gietijzer, hout, gips, papier en andere poreuze stoffen en artikelen met eene metallische huid. PASCHAL MARINO te Londen.

De voorwerpen worden bedekt met eene oplossing van alkalisch silicaat, daarna met eene oplossing van zilverchloride, verzadigd met cyaankalium en ammoniumfluorid. Hierna wordt het zilverchloride omgezet in metallisch zilver met behulp van eene oplossing van hydrazinesulfaat en natriumhydroxyde op -carbonaat. Het verzilveren wordt nog eens herhaald, waarna de metaalhuid gepolijst wordt.

Klasse 53c, No. 1816 Ned., ingediend 27 Dec. 1912. Werkwijze tot het versch houden van brood door bewaren bij lage temperaturen. J. R. KATZ, Amsterdam.

Het brood wordt als 't uit den bakoven komt bewaard in een koelkast tusschen -10 en -70° C. Door regeling van den vochtigheidsgraad van de lucht wordt voorkomen, dat de korst uitdroogt of te veel water opneemt.

Klasse 53c, No. 2739 Ned., ingediend 6 Juni 1913. Werkwijze tot het knappend houden der broodkorst. J. R. KATZ, Amsterdam.

De brooden worden gebracht in eene ruimte, waarin met ventilatoren en

waterige oplossingen van bekende sterkte, een geschikte vochtigheidsgraad der lucht wordt onderhouden. De korst blijft knappend en het wit droogt niet uit.

Klasse 58a, No. 555 Ned., ingediend 25 Juni 1912. Pers tot het uitpersen van vloeistofhoudende materialen. TH. FRANKE te Schöneberg.

Klasse 75d, No. 567 Ned., ingediend 25 Juni 1912. Werkwijze voor het galvanoplastisch vervaardigen van platen, om gedrukte en andere afbeeldingen in relief door te drukken. H. P. THOMPSON, Kingston-on-Thames.

Klasse 80a, No. 701 Ned., ingediend 6 Juli 1912. Werkwijze en toestel tot het omroeren en afvoeren van bezonken massa's, zooals stijfsel, klei en dergelijke. Fa. Victor Taschl & Cie., Weenen.

Klasse 82a, No. 1739 Ned., ingediend 13 Dec. 1912. (Aanvulling van No. 82 Ned.). Toestel tot het drogen en steriliseeren van vochtige koude en vochtige warme lucht. Dr. R. P. v. CALCAR te Oegstgeest, J. ELLERMAN en H. J. MARTIJN te 's-Gravenhage.

Klasse 85a, No. 1014 Ned., ingediend 19 Aug. 1912. Werkwijze ter verwijdering van ijzer en mangaan uit water. Firma Syndicat International du Permutit, Antwerpen.

Aan het water wordt een zoo geringe hoeveelheid permanganaat toegevoegd, dat het nog niet zichtbaar rood gekleurd blijft. Daarna filtreert men over een mangaanzeoliet.

Verleende Octrooien:

Klasse 26a, No. 52. Verbetering van een bewegingsinrichting voor de onderdeksels van staande retorten of van kamerovens. L. GUMZ te Berlijn.

Klasse 39a, No. 53. Werkwijze ter bereiding van met vulstof gemengde caoutchouc. S. BLOK, 's-Gravenhage en S. BENIMA, Amsterdam.

Klasse 45e, No. 57. Werkwijze om het van moutkorrels en kiemen gescheiden afval van de moutpoetsen bij behandeling van mout in moutontkiemings-, moutpoets- en moutpolijstmachines te benutten. C. BRÜNE, Radeberg.

Klasse 81e, No. 56. Verbetering aan een toestel tot het uitpompen van brandgevaarlijke vloeistof uit veiligheidssyphons. Martini & Hüneke Maschinenbau A.G., Berlijn.

Vraag en aanbod.

Ter overname aangeboden:

Een zoo goed als nieuwe analytische balans met gewichtendoos (oorspr. f 175.—) voor f 100.—.

Ter overname gevraagd:

H. DE LA COUX, L'eau dans l'industrie, 1900 of later.

E. WEHRENFENNIG, Ueber die Untersuchung und das Weichmachen des Kesselspeisewassers, 1905 of later.

Brieven (met ingesloten porto) aan de Redactie te zenden.

Ingekomen verhandelingen.

H. J. PRINS, Over katalyse.

H. P. M. VAN DER HORN VAN DEN BOS†, P. J. Kasteleyn (1746--1794), een Amsterdamsch chemicus uit het laatst der 18^e eeuw.

W. P. JORISSEN, Over de werking van zich oxydeerenden phosphor op de photographische plaat.
