

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN
DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 37 Burgemeester Wasstraat, Telefoon 1449

Redactie-Commissie: Dr. H. J. Prins, scheik. ing., Dr. L. Th. Reicher, Dr. A. van Rossem, scheik. ing., J. Rutten, 'scheik. ing.

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon N. 8695

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Prof. Dr. A. F. Holleman, De inwijding van het Sterling-Chemical Laboratory der Yale-Universiteit te New-Haven, op 4 April 1923. — Prof. Dr. F. E. C. Scheffer, Over de beteekenis van het werk van van der Waals voor de chemie. — D. J. W. Kreulen, suikertechn. (Dordt), De bepaling van vluchtige stoffen in steenkool en anthraciet en de omrekening hiervan op droge stof en koolsubstantie. — Boekaankondigingen. — Chemisch-economische en industriele berichten. — Dr. A. J. C. de Waal, Octrooien. — Chemische Kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Ontvangen brochures, enz. — Correspondentie, enz. — Buitenlandsche aanvragen. — Verbetering. — Vraag en aanbod. — Handelsverkeer in Jan.—Maart 1923.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Aangenomen als lid:

Dr. H. Vermeulen, Rotterdam, Voorschoterlaan 36, leeraar aan de Handelschool.

Adresveranderingen:

H. Hesselink, scheik. ing., Oegstgeesterlaan 18, Leiden.
Mej. C. Bakker, ap., Voorburg, Dr. Bloekerstraat 20.
A. van Halewijn, scheik. ing., Tilburg, Wilhelminapark 136.
H. A. Oosterlee, chem. cand., Nijmegen, Ger. Noodtstraat 59.
G. H. Roll, scheik. ing., s. f. Garoem, halte Garoem SS/OL.
Dr. H. J. Taverne, Ruurlo, Groenlosche weg A 48.
W. J. de Ruyter de Wildt, scheik. ing., Batavia, p/a Den Heer L. de Booy, Wilhelminalaan 21, Nieuw Gondangdia.
Dr. J. F. van Oss, Frans van Mierisstraat 132, Amsterdam.
J. Franssen, scheik. ing., Willemsparkweg 88, Amsterdam.

Men deelt ons mede, dat het adres van Dr. M. J. F. Haarsma (gevraagd in het No. van 24 Maart j.l.) is: Montreux, Clos du Chataignier, Baugy-Clarens.

Aan de leden.

De secretaris verzoekt den leden dringend:

1. **boeken ter bespreking** uitsluitend aan te vragen bij den redacteur en niet bij den secretaris;
2. **adresveranderingen** uitsluitend op te geven aan den secretaris en niet aan den redacteur of aan een der uitgevers;
3. **klachten over de verzending** van het Chem. Weekblad en het Recueil uitsluitend te richten tot de uitgevers en niet tot den redacteur of den secretaris.

Geschiedt dit niet, dan loopt men kans, dat de brieven of briefkaarten niet behandeld worden. Worden ze behandeld, dan ondergaan ze uiteraard vertragen en kosten ze dubbel werk en porto.

Wil men over meer dan één der punten 1, 2 en 3 berichten, dan gelieve men de moeite te doen 2 of 3 briefkaarten te schrijven.

Ir. B. WIGERSMA, secretaris, Haarlem,
Eindhovenstraat 33, telef. 3338.

54(072)(73)

DE INWIJDING VAN HET STERLING- CHEMICAL LABORATORY DER YALE-UNIVERSITEIT TE NEW-HAVEN, OP 4 APRIL 1923.

Het bestuur der Yale Universiteit heeft van deze inwijding eene indrukwekkende plechtigheid willen maken, daar deze een mijlpaal in hare ontwikkeling vormt. Het had dus niet alleen plaatselijke autoriteiten uitgenoodigd om aanwezig te zijn, maar behalve vele gasten uit Amerika zelf, ook twaalf Europeesche chemici. Deze waren echter niet allen in de gelegenheid om te komen. Aanwezig waren de heeren Bruni uit Milaan, Svedberg uit Upsala, Urbain uit Parijs, die wegens slecht weer op zee echter juist in New-Haven verscheen, toen de eigenlijke inwijding had plaats gehad, Irvine uit St. Andrews, Donnan uit London, terwijl ondergeteekende de eer had Nederland te vertegenwoordigen. Laat ik er nog bij voegen, dat prof. Lash Miller uit Toronto (Canada) ook als vreemde gast werd beschouwd.

Bij de inwijdingsplechtigheid was academisch costuum voorgeschreven. Wij zagen dus Donnan in zijn fel rood-groene toga, Irvine in een purperen, Bruni in een zwarte met daarover een wit hermelijnen schoudermantel en een soort kardinaalshoed, terwijl Svedberg een toga ter leen kreeg, omdat in Upsala geen officieel academisch costuum is. De professoren van Yale hadden meest zwarte toga's, maar afgezet met blauw of andere kleuren.

Te 11 uur was de groote zaal voor toegepaste chemie, waarin de instrumenten nog niet waren opgesteld, geheel gevuld met de elite van New-Haven en talrijke chemici der Yale-Universiteit en werden wij in optocht naar de tribune geleid. De directeur van het Sterlingfonds gaf met een korte toespraak de sleutels van het gebouw over aan den president der Universiteit, die daarvoor een woord van dank uitsprak. Toen kreeg prof. Smith het woord voor zijne redevoering over de geschiedenis der chemie in Amerika, speciaal in verband met Yale-University.

Wij vernamen van hem, dat reeds in 1804 Benjamin Silliman aan die Universiteit een chemisch-laboratorium stichtte, waarin hij practisch onderricht aan de studenten gaf. Silliman was een jong advocaat, die veel liefde voor natuurwetenschappen had. De toenmalige president der Universiteit noodigde hem uit om chemie te gaan studeeren en de eerste

leerstoel in dat vak te bezetten, aan welke uitnodiging hij gehoor gaf. Hij begaf zich eerst naar Philadelphia, het volgende jaar naar London en Edinburg om chemie te studeeren en gaf op 4 April van genoemd jaar aan Yale-University zijn eerste college. Zijn laboratorium was in een kelder 15 voet beneden den beganen grond; niet omdat er ergens anders geen plaats was, maar volgens de woorden van den architect: „having imagined that the deeper down in Mother Earth the dangerous chemists could be buried, the much the better”. Siliman gaf in den kelder zijn bezielend onderwijs en stichtte in waarheid eene chemische school. Eerst lang na zijn dood kwam er een beter en nu bovenaardsch laboratorium, hetgeen nu juist verlaten is en plaats heeft gemaakt voor het grootsche nieuwe gebouw, dat (behalve den grond) 2000000 dollars heeft gekost en door den heer Sterling, een harer oud-leerlingen, aan de Universiteit is ten geschenke gegeven.

Na afloop der eigenlijke overdracht werden de gasten aan een lunch genoodigd, waaraan circa 2000 personen deelnamen. Wij waren op een podium gezeten, met een klankbord boven ons, want er was verzocht, dat wij een kort woord van gelukwensch zouden uitspreken. Zoo kregen we dus om beurten het woord. Men kreeg dan een soort receptor voor zich te staan, die in verbinding was met luidsprekende telefoon aan het einde der zaal, omdat de daar gezeten personen anders zeker niets zouden verstaan hebben.

Nadat ieder het zijne had gezegd, waarbij vooral de juist aangekomen Prof. Urbain uit Parijs krachtig werd toegejuicht, begon de rondgang door het reusachtige lab., dat eene frontbreedte heeft van circa 90 M. en een diepte van circa 117 M. en zonder binnenplaats geheel is volgebouwd, daar de naar binnen gelegen groote werkzalen alle bovenlicht hebben. Er zijn 113 lokalen in, groote en kleine bijeengerekend. Het gebouw bestaat uit twee verdiepingen en is uiterlijk in den stijl der Engelsche colleges opgetrokken.

Alle werklokale bevinden zich op de eerste verdieping; beneden zijn eenige kleine collegezalen, het bureau, de magazijnen. De fraaie ruime vestibule is versierd met een groote bronzen plaquette met de beeltenis van den schenker in zittende houding. Boven zijn, behalve genoemde werklokale, twee zeer ruime groote en fraaie collegezalen en een schitterende bibliotheek. Men vindt er zalen voor beginners, voor industriële chemie, voor physische chemie, voor analytische en voor anorganische chemie. Belangrijk is ook, dat er 33 kleine werklokale zijn, die alle naar buiten uitzien en eene grootte hebben van ca. 4×6 M.; zij zijn bestemd voor gevorderde studenten of doctoren, die een speciaal onderwerp, technisch of theoretisch, willen bewerken. Er werd van deze gelegenheid, voor zoover ik kon zien, druk gebruik gemaakt.

Het geheele gebouw maakt een uitmuntenden indruk en zal stellig tot voorbeeld kunnen strekken voor nieuwe laboratoria, die elders gebouwd worden.

A. F. HOLLEMAN

New-Haven, Conn. (U. S. A.), 6 April '23.

541.1:92W

OVER DE BETEEKENIS VAN HET WERK VAN VAN DER WAALS VOOR DE CHEMIE

door

F. E. C. SCHEFFER.

De uitnodiging van den hoofdredacteur van dit Weekblad om een overzicht te geven van de beteekenis van van der Waals' werk voor de chemie is mij om verschillende redenen welkom.

In de eerste plaats is het mij een voldoening in het Chemisch Weekblad, dat in handen van de Hollandsche Chemici komt, getuigenis af te leggen van mijn grooten eerbied voor hem, die een groot deel van ons de eerste schreden op den weg der thermodynamica heeft leeren zetten, in de tweede plaats, omdat het mij gelegenheid geeft hier nog eens te wijzen op het groote nut, dat het werk van van der Waals voor ons vak heeft opgeleverd en ook in de toekomst nog leveren zal.

Hoewel het niet in mijn bedoeling ligt in historische volgorde den invloed van van der Waals na te gaan op de ontwikkeling van dat deel van ons vak, dat gewoonlijk met den naam phasenleer wordt aangeduid, wil ik toch beginnen met in de herinnering terug te roepen de bekende onderzoekingen van Bakhuis Roozeboom over de gashydraten¹⁾, waarin hij de bij verschillende temperaturen en drukken mogelijke aggregaatstoestanden systematisch onderzocht. De door Roozeboom gevonden dissociatiekrommen, de daarop optredende discontinuïteiten en vooral de merkwaardige loop van deze dissociatielijnen bij het broomwaterstofhydraat waren voor van der Waals in 1885 aanleiding de thermodynamische betrekkingen af te leiden, die voor de evenwichten van chemische verbindingen naast vloeistoffen en gassen, welke daaruit door verandering van aggregatietoestand kunnen ontstaan, geldig zijn²⁾. Eenigen tijd later was van der Waals in staat de inmiddels door Bakhuis Roozeboom voortgezette onderzoekingen over het broomwaterstofhydraat te verklaren door het optreden van twee verschillende vaste hydraten³⁾, welke ook spoedig daarna door Roozeboom werden gevonden. Tevens vestigde van der Waals daarbij zijn aandacht op het werk van Gibbs, dat den chemici tot dien tijd nog geheel onbekend gebleven was. De aan dit werk ontleende phasenregel is sinds dien voortdurend door Bakhuis Roozeboom als leidraad bij zijn studiën gebruikt. Wat daarbij door hem is bereikt, geholpen door een groot aantal leerlingen, zoowel in Leiden als later in Amsterdam, kan ik voor de lezers bekend veronderstellen; alleen wil ik er nog op wijzen, hoe de graphische methoden, voor een deel ontleend aan Gibbs, voor de ternaire stelsels aangegeven door Van Rijn van Alkemade, het Roozeboom en zijn medewerkers mogelijk hebben gemaakt een duidelijk overzicht te geven van de dikwijls gecompliceerde evenwichten in binaire en ternaire stelsels.

Het is Bakhuis Roozeboom gegeven geweest twee

¹⁾ Rec. trav. chim. 3 (1884) e.v.

²⁾ Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam, Febr. 1885.

³⁾ Zie de levensbeschrijving van Bakhuis Roozeboom door van Bemmelen, Jorissen en Ringer, Ber. 40, 5153 (1908).

deelen van zijn grootsch opgezet werk over de Heterogene Gleichgewichte te bewerken. Van de hand zijner leerlingen Büchner en Aten zijn sinds zijn vroegtijdig heengaan de deelen over ontmenging in binaire stelsels en de pseudobinaire systemen verschenen. De deelen over binaire stelsels met verbindingen en over mengkristallen, waarvan de bewerking door de enorme bijdrage, welke door de school van Bakhuis Roozeboom op dit gebied is geleverd, een haast onafzienbaar werk oplevert, laten nog steeds op zich wachten. Het gebied der ternaire stelsels is door Schreinemakers, in den beginne met Bakhuis Roozeboom, later alleen, zóó systematisch bewerkt, dat men tegenwoordig haast elk vraagstuk van eenigszins algemeenen aard, dat men zich op dit terrein stellen kan, in Schreinemakers' deelen van de Heterogene Gleichgewichte en in zijn beide reeksen verhandelingen in de Akademie-verslagen uitgewerkt vindt.

Overziet men dit reusachtige werk, dan valt allereerst op, dat de grens tusschen physica en chemie op dit gebied geheel verdwenen is. En dit ligt ook voor de hand. De thermodynamica levert betrekkingen, welke niet alleen voor physische, maar even goed voor chemische evenwichten gelden en de phasenleer is dan ook niet anders dan de toepassing van de thermodynamica op de heterogene evenwichten in den vorm van den phasenregel. De Heterogene Gleichgewichte van Bakhuis Roozeboom over unaire en binaire stelsels en de beide deelen van de Thermodynamik van van der Waals — Kohnstamm behandelen dan ook essentieel dezelfde verschijnselen, alleen met dit onderscheid, dat in de eerste de thermodynamica vrijwel alleen in den phasenregel terug te vinden is en dat in de laatste, behalve thermodynamische betrekkingen, vooral de toestandsvergelijking op den voorgrond treedt. En hiermee kom ik op een der meest belangrijke gedeelten van van der Waals' arbeid.

Van der Waals is bij de afleiding van zijn toestandsvergelijking uitgegaan van de voorstelling, dat de moleculen volume hebben en dat tusschen de moleculen aantrekkende krachten heerschen. Van der Waals heeft zelf in dit tijdschrift¹⁾ de moeilijkheden beschreven, die bij het opstellen van de toestandsvergelijking overwonnen moesten worden en de bezwaren, welke zijn vergelijking toen en ook nu nog, meebrengt. Maar behalve het quantitative verband tusschen volume, druk en temperatuur, heeft deze vergelijking ons den samenhang tusschen vloeistof en damp geleerd. En het is dit principe van continuïteit tusschen vloeistof en damp, dat tot ons inzicht in den samenhang der phasen zoowel in unaire als in meercomponentenstelsels bijzonder veel heeft bijgedragen. Dit continuïteitsbegrip vindt in de unaire stelsels haar uitdrukking in het $\epsilon\eta$ - v -vlak, in het binaire in het ψ - v - x -vlak voor bepaalde temperatuur, in de ternaire in het Z - x - y -vlak bij bepaalde temperatuur en druk. De vloeistof en de damp leveren op al deze vlakken gebieden, welke beneden de kritische temperatuur continu samenhangen door plooiën, welke metastabiele en labiele toestanden aangeven en welke derhalve één oppervlak vormen. De toestandsvergelijking levert voor deze oppervlakken de mathematische vergelijking.

Het is vooral het ψ - v - x -vlak der binaire stelsels, dat door van der Waals, gesteund door Korteweg's verhandeling over de theorie der plooiën, uitvoerig bestudeerd is. Hoewel de aard der stoffen, uitgedrukt in haar a - en b -waarden der toestandsvergelijking, niet continu, maar discontinu verandert, kan men met behulp van de genoemde oppervlakken inzien, hoe de groote variatie der verschillende stelsels verklaard kan worden door geleidelijke vormverandering dezer oppervlakken. En evenzoo levert deze vormverandering een gemakkelijke verklaring en samenvatting van de verschijnselen, welke optreden bij ontmenging in den vloeistoftoestand.

Heeft dus de toestandsvergelijking van van der Waals de continuïteit van vloeistof en gas of liever van fluïde phasen opgeleverd, tusschen deze en de vaste stof is de continuïteit niet aangetoond. De vaste stof levert derhalve een Ψ -, E - of Z -oppervlak, waarvan de samenhang met dat der fluïde phasen niet is gevonden en waarschijnlijk ook niet bestaat. De evenwichten, waaraan vaste stof deelneemt, worden door van der Waals dan ook afgeleid, door voor deze phase afzonderlijke oppervlakken aan te nemen. Het spreekt van zelf, dat de continuïteiten, welke de genoemde oppervlakken voor fluïde phasen vertoonen, ook tusschen de verschillende evenwichten van vaste stof met deze phasen samenhang aan het licht brengt, maar tevens, dat de studie van de evenwichten met vaste stof door gemis van een eenvoudige toestandsvergelijking minder ver is gevorderd dan die van de fluïde phasen. De beide deelen van van der Waals—Kohnstamm zijn dan ook voor het grootste deel gewijd aan de laatstgenoemde evenwichten.

Hierdoor en door het feit, dat de phasenregel wegens haar algemeen karakter op deze evenwichten met vaste even goed van toepassing is als op die met fluïde toestanden, is het verklaarbaar, dat in Bakhuis Roozeboom's werk de vaste stof een veel grootere rol speelt. Zijn dan ook de talrijke dissertaties, in van der Waals' laboratorium bewerkt, voor een groot deel studiën over evenwichten zonder vaste stof, waarbij vooral de waarden van a en b van de toestandsvergelijking een groote rol spelen, in het laboratorium van Bakhuis Roozeboom trad indertijd de studie van de vaste stof, van chemische verbindingen en van mengkristallen, op den voorgrond. En dit was dan ook de reden, dat men vroeger in Amsterdam wel eens hoorde beweren, dat iemand, die met fluïde phasen werkte, physicus en iemand, die met vaste stof werkte, chemicus was, een bewijs te meer, dat op dit terrein van een scheiding tusschen physica en chemie geen sprake meer is.

Toch worden Roozeboom's werken tot de physische chemie, die van van der Waals-Kohnstamm tot de physica gerekend. En dit hangt weder ten nauwste samen met de meening van velen, dat men bij de studie der heterogene evenwichten, wat de thermodynamica betreft, met den phasenregel kan volstaan.

Toch is dit stellig onjuist. Laat ik om deze onjuistheid aan te toonen herinneren aan het bekende onderzoek van Smits over het stelsel aether-anthraquinon, dat voor van der Waals weder aanleiding geweest is, de evenwichten, welke een vaste stof vertoont, wanneer ze in de kritische buurt met fluïde phasen coëxisteert, uitvoerig thermodynamisch

¹⁾ v. d. Waals, Chem. Weekblad 8, 69 (1911).

te bestudeeren¹⁾. De in dit systeem optredende merkwaardige verschijnselen zijn zeker met behulp van den phasenregel alleen niet te ontwarren. Het merkwaardige verschijnsel, dat bij bepaalde temperatuur door drukverhooging uit een fluïde fase zich een vaste stof afscheidt, die bij verdere drukverhooging weder verdwijnt, het verschijnsel der retrograde sublimatie of retrograde stolling, het merkwaardige feit, dat de temperatuurcoëfficiënt van de oplosbaarheid van tal van vaste stoffen in de kritische buurt van teeken wisselt, verschijnselen, welke door Smits, later door Smits en Treub, aan het genoemde systeem uitvoerig zijn bestudeerd, zijn alle noodzakelijke gevolgen van van der Waals' algemeene differentiaalvergelijking voor binaire stelsels en van de boven besproken continuïteit van fluïde fasen.

Het zou mij te ver voeren, wanneer ik alle verhandelingen, door chemici geschreven, wilde opsommen, waarin van deze algemeene differentiaalvergelijking en de daaruit weder gemakkelijk af te leiden vergelijkingen voor de driephasenlijnen gebruik werd gemaakt. Laat ik hierbij alleen verwijzen naar een algemeen overzicht van Smits over de driephasenlijnen, waarin o. a. ook de verschillende gedaanten dezer krommen bij dissocieerende verbindingen worden besproken²⁾ en een daarbij aansluitende mededeeling van mijzelf over driephasenlijnen in systemen met maximalen en minimalen druk³⁾.

Ik wil niet nalaten in dit verband tevens nog te wijzen op de eenvoudige wijze, waarop de wetten der verdunde oplossingen uit de algemeene differentiaalvergelijking van van der Waals of met behulp van de eenvoudige uitdrukkingen voor den thermodynamischen potentiaal in deze extreme gevallen kunnen worden afgeleid. Ieder, die met het werk van van der Waals vertrouwd is, zal aan deze wijze van behandeling de voorkeur geven boven het afleiden van elk dezer wetten afzonderlijk met behulp van kringprocessen en het daarbij nog primair stellen van den osmotischen druk, wat terecht door van Laar zoo menigmaal is gewraakt⁴⁾.

Maar zelfs, al zou men meenen, dat een chemicus bij zijn onderzoekingen met den phasenregel wel genoeg kan nemen en de nadere onderzoekingen aan den physicus overlaten, de toepassing van den phasenregel zelf eischt reeds, dat men althans met de wijze van afleiding van deze thermodynamische stelling op de hoogte zij. Het gevaar is werkelijk niet denkbeeldig, dat men den phasenregel toepast op evenwichten, die niet voldoen aan de condities, die bij de afleiding van dezen regel zijn gesteld. Ik wil dit toelichten aan een chemisch voorbeeld.

De phasenregel geeft, zooals wel algemeen bekend zal zijn, voor het aantal vrijheden, waarover men naar willekeur kan beschikken, wanneer in een stelsel van n -componenten een evenwicht optreedt van r -fasen, de waarde $n + 2 - r$.

Onderzoekt men het evenwicht van vast chloorammonium naast een damp, die de brutosamenstelling heeft van de vaste stof, dan blijkt, dat dit evenwicht monovariant is, d. w. z. dat bij elke temperatuur een volkomen bepaalde dampspanning optreedt. Volgens

den phasenregel is dit dus een systeem van één component, hoewel in de damp stellig de twee stoffen ammoniak en zoutzuur naast ongesplitst chloorammonium voorkomen. Welke definitie moet men dan geven voor een component?

Tal van definities zijn in den loop der tijden voorgesteld en het is vooral dit zoo juist genoemde evenwicht, dat tot een uitvoerige discussie over deze componentenkeus aanleiding heeft gegeven. Als ik mij niet vergis, houdt men zich tegenwoordig vrij algemeen aan de definitie van Wegscheider¹⁾, volgens welke componenten die stoffen zijn, welke noodig en voldoende zijn om 1^e. het systeem op te bouwen en 2^e. de samenstelling van elk der fasen uit te drukken. Met dit „uitdrukken” wordt verstaan, dat de samenstelling van elke fase kan worden weergegeven door een mathematisch verband tusschen de hoeveelheden der componenten, waarbij ook grootheden met negatieve teekens zijn toegelaten. Zoo wordt het systeem met de bestanddeelen KCl, NaCl, KNO₃ en NaNO₃ driecomponentig genoemd, omdat het systeem bijv. is op te bouwen uit de drie stoffen KCl, NaCl en KNO₃ en omdat de samenstelling van elke fase is uit te drukken in de hoeveelheden dezer stoffen. De eventueel optredende vaste stof NaNO₃ is immers aan te geven als NaCl + KNO₃ - KCl, waarin deze symbolen moleculaire hoeveelheden van de betreffende zouten voorstellen.

In overeenstemming met deze definitie behoort het evenwicht van chloorammonium met zijn eigen damp werkelijk tot een unair stelsel; elk der fasen en ook het geheele stelsel is immers op te bouwen met de stof chloorammonium.

Treedt bij verhitting van het chloorammonium gedeeltelijke smelting op, dan zullen de vloeistof en de damp beide in samenstelling van de vaste stof verschillen; het verschil in vluchtigheid van ammoniumchloride als zoodanig, van ammoniak en van zoutzuur zal immers een ongelijkmatige verdeeling dezer stoffen over vloeistof en damp veroorzaken. Volgens Wegscheider's definitie is het systeem onder deze omstandigheden binair, want twee stoffen zijn noodig en voldoende om de samenstelling van elk der fasen aan te geven en het driephasenevenwicht is derhalve monovariant. Wegscheider's componentenkeus levert ook voor dit evenwicht een juist resultaat.

Beschouwen we nu een verbinding als het ammoniumbicarbonaat. Ook het evenwicht tusschen vast en eigen damp behoort volgens Wegscheider's definitie tot een unair stelsel, daar beide fasen met ammoniumbicarbonaat zijn op te bouwen. Treedt echter bij verdere verhitting smelting op, dan krijgen wij weder als bij het chloorammonium, een driephasenevenwicht, waarbij weder de samenstelling van vloeistof en damp van die van de vaste stof zal verschillen. Hoeveel componenten heeft het systeem onder deze omstandigheden? Men zou geneigd zijn dit componental drie te noemen, omdat immers de drie stoffen ammoniak, koolzuur en water noodig zijn om elk der fasen op te bouwen. Het driephasenevenwicht zou dan in dit ternaire stelsel bivariant zijn. In werkelijkheid is het echter monovariant.

Waar ligt de fout? In de componentenkeus of in

¹⁾ Zie van der Waals-Kohnstamm, Thermodynamik II § 159.

²⁾ Z. physik. Chem. 78, 708 (1912).

³⁾ Z. physik. Chem. 81, 431 (1912).

⁴⁾ Zie o. a. zijn Sechs Vorträge.

¹⁾ Z. physik. Chem. 43, 89 (1903).

*Wegscheider's
op*

den fasenregel zelf? Wanneer men de condities nagaat, onder welke de fasenregel is afgeleid, is de reden van deze afwijking gemakkelijk te vinden. Ze is natuurlijk aan het werk van Gibbs te ontleenen; een duidelijke bespreking van deze kwestie zelf, hoewel in hoofdzaak toegepast op evenwichten met fluïde fasen, vindt men in het meermalen geciteerde, door Kohnstamm zoo verdienstelijk bewerkte boek van van der Waals. Toegepast op ons geval leveren de bedoelde beschouwingen het volgende. Een systeem, waarin drie stoffen voorkomen, is in het algemeen ternair. Dit is ook het geval met het stelsel ammoniak-koolzuur-water. Zijn de evenwichten, welke in dit stelsel optreden, niet aan beperkende condities gebonden, dan is het aantal vrijheden volgens den fasenregel $n + 2 - r$, waarin in dit geval $n = 3$. Een evenwicht tusschen vast, vloeistof en damp is dus in het algemeen bivariant. Onderzoekt men echter van deze driephasenevenwichten slechts die, welke aan beperkende condities gebonden zijn tusschen de onafhankelijk veranderlijken, d.w.z. tusschen druk, temperatuur en de mengverhoudingen van de stoffen in de verschillende fasen, dan is het aantal vrijheidsgraden niet $n + 2 - r$, maar $n + 2 - r - q$, waarin q het aantal door mathematische vergelijkingen uit te drukken condities aangeeft tusschen deze onafhankelijk veranderlijken.

Duidt men de samenstelling der fasen aan door de molenbreuk x van de ammoniak, y van het koolzuur en derhalve $1 - x - y$ van het water, dan is het evenwicht van vast ammoniumbicarbonaat naast eigen damp een evenwicht in het ternaire stelsel, waarbij als beperkende condities gelden $x_G = x_S$ en $y_G = y_S$, waarin de index G de gasfase S de vaste stof aangeeft. Het aantal vrijheidsgraden is derhalve $n + 2 - r - q$, waarin $n = 3$, $r = 2$ en $q = 2$, en bedraagt dus één; het evenwicht is monovariant. Het evenwicht ammoniumbicarbonaat naast vloeistof en damp, ontstaan door verhitting van vast ammoniumbicarbonaat, is een driephasenevenwicht met de beperkende conditie, dat de vloeistof en de damp samen uit de vaste stof zijn ontstaan, mathematisch aan te geven door de vergelijking

$$\frac{y_G - y_S}{x_G - x_S} = \frac{y_S - y_L}{x_S - x_L}$$

waar de index L de vloeistof aanduidt. Volgens den fasenregel is dus het aantal vrijheidsgraden $n + 2 - r - q$, waarin $n = 3$, $r = 3$ en $q = 1$. Het evenwicht is dus monovariant.

Uit deze beschouwing zal duidelijk zijn, dat men de definitie van Wegscheider alleen kan handhaven, wanneer men in het laatstgenoemde evenwicht voor het aantal componenten niet drie, maar twee kiest. Werkelijk zijn ook alle drie fasen uit twee componenten op te bouwen, als men voor die componenten maar de vloeistof- en de gasfase neemt. Handhaving van Wegscheider's definitie is dus alleen mogelijk, als men de definitie zóó kiest, dat men onder „stoffen”, die noodig zijn, ook „fasen” van willekeurige samenstelling verstaat. Dat een dergelijke definitie niet wenschelijk is, zal de lezer wel toestemmen. Maar we hebben een dergelijke definitie ook niet noodig; de bovengenoemde, aan het werk van van der Waals—Kohnstamm ontleende beschouwing is volkomen duidelijk en volkomen bevredigend.

Uit den aard der zaak is het niet mijn bedoeling

ook maar een eenigszins volledig overzicht te geven van hetgeen van der Waals heeft gedaan. Zoo heb ik niet gewezen op de toch ook voor chemici belangrijke afleiding der kritische gegevens uit de toestandsvergelijking, op de schatting van de grootte van de moleculen met behulp van de b -waarden en de additiviteit daarvan, op welk gebied o. a. door van Laar is gewerkt, op zijn wet van de overeenstemmende toestanden. En evenmin heb ik een opsomming kunnen geven van de talrijke chemische verhandelingen, die van der Waals' werk tot grondslag hebben. Ik heb gemeend de beteekenis van van der Waals voor ons niet beter in het licht te kunnen stellen dan door het kiezen van enkele voorbeelden, waar zijn invloed op ons vak al buitengewoon sterk aan den dag is getreden en waarvan enkele misschien nog niet algemeen bekend zijn.

Heb ik in het bovenstaande uitsluitend over zijn werk gesproken, ik wil niet nalaten nog enkele woorden te wijden aan den invloed van van der Waals' persoon, slechts enkele woorden, omdat ik mij bewust ben, dat een herdenking van van der Waals als docent en leermeester beter aan zijn leerlingen in engeren zin is toevertrouwd. Ieder, die zijn colleges heeft gevolgd, zal zich zijn heldere betoogtrant, het enthousiasme, waarmede hij zijn resultaten voordroeg, met dankbaarheid herinneren. Voor mijzelf zijn deze schitterende colleges de aanleiding geweest om mijn later werk grootendeels in zijn richting te zoeken. Ik zal steeds met dankbaarheid blijven herdenken de belangstelling en opwekking, die ik daarbij herhaaldelijk van mijn grooten leermeester heb mogen ondervinden.

Delft, Chem. Laboratorium der Technische Hoogeschool, April 1923.

662.621 : 662.66

DE BEPALING VAN VLUCHTIGE STOFFEN IN STEENKOOL EN ANTHRACIET EN DE OMREKENING HIERVAN OP DROGE STOF EN KOOLSUBSTANTIE

door

D. J. W. KREULEN.

Voor de uitvoerige beschrijving der verschillende methoden, als die van Muck, de Bochumer, Amerikaanse, die van Finkener, Mahler en Hinrichs, ter bepaling van vluchtige stoffen in steenkool en anthraciet, kan naar onderstaande artikelen verwezen worden¹⁾.

Alleen op de Bochumer methode moet hier nader worden ingegaan.

Deze bestaat hierin, dat men 1 gram der te onderzoeken brandstof verhit in een platina-kroes, die gemateterd is, ongeveer 20 c.c. inhoud heeft, 27—28 gram weegt en een oversluitend deksel bezit met in het midden een rond gatje van 2 m.M. diameter.

Deze kroes moet een bodemdiameter bezitten van ongeveer 22 m.m. en 35 m.m. hoog zijn en wordt

¹⁾ G. A. Brender à Brandis, De bepaling van vluchtige stoffen in steenkool. Het Gas, 1 Maart 1922, blz. 63. G. Pierson, De kolenganalyse, Water en Gas, 26 Mei 1922, blz. 168.

nu verhit in de vlam van een Bunsen-brander, zoodanig, dat hij zich in de bovenste oxydatiezone der vlam bevindt. Dit wordt bereikt door te werken met een niet lichtgevende vlam van 18 c.M. hoogte, terwijl het kroesje zoodanig in deze vlam wordt geplaatst, dat de bodem van den kroes zich 6 c.M. boven de branderopening bevindt.

De hoogte der vlam kan gemakkelijk constant gehouden worden door tusschen de gasleiding en den brander een kleinen laboratorium-drukreguleur

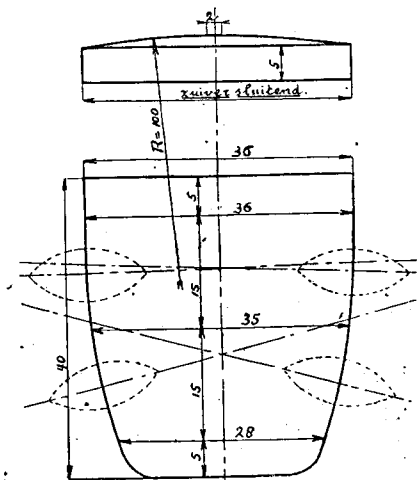


Fig. 1. Platina-kroesje voor kolenonderzoek.
Afmetingen volgens het Kolensyndicaat.
Ware grootte.

in te schakelen, terwijl, om den afstand brandermund—bodem platinakroes gemakkelijk af te stellen, het best kan gebruik gemaakt worden van een driehoek met verstelbare platina-punten. De gassen, die ontwijken uit het gaatje in het deksel, verbranden, en de proef is afgelopen, zoodra het vlammetje op het deksel is verdwenen.

Deze Bochumer-methode nu, gewijzigd volgens het rheinisch—westfälische Kohlensyndicat werd bij de volgende proeven gevolgd.

In figuur 1 is de kroes weergegeven, die bij deze methode gebruikt wordt. Deze kroes is niet gematteerd¹⁾, maar gepolijst, terwijl de maten anders zijn dan bij de Bochumer methode is aangegeven.

Om de fout te voorkomen, die kan ontstaan, doordat bij het einde der proef, als de ontwijking der vluchtige stoffen slechts uiterst gering is, het vlammetje wel eens een oogenblik kan verdwijnen, om daarna weer terug te keeren, werd, na het eerste verdwijnen van het vlammetje, altijd nauwkeurig een halve minuut nagegloeid en het kroesje daarna pas in den exsiccator geplaatst, om af te koelen.

Indien zoo weinig vluchtige stoffen aanwezig zijn als o. a. bij cokes, dat het ontwijken hiervan niet door een vlammetje wordt weergegeven, wordt op de bovenbeschreven wijze vier minuten verhit. Daar bij deze proeven nauwkeurig één gram der te onderzoeken brandstof wordt afgewogen²⁾, vindt men door

¹⁾ Het is de vraag of het niet beter is een mattenkroes te gebruiken, daar een gepolijste kroes na een 100-tal bepalingen toch mat geworden is. Volgens Dr. C. Otto wordt met den matten kroes 1 percent vluchtige stof minder gevonden dan met den gepolijsten kroes.

²⁾ De cokeskoekjes, die dan ontstaan, zijn voor de verschillende kolensoorten direct vergelijkbaar.

de gewichtsvermindering te vermenigvuldigen met 100, direct het percentage vluchtige stoffen, inclusief vocht der kool. Door dit percentage van 100 af te trekken, vindt men het percentage cokes, terwijl door van dit percentage af te trekken het percentage vocht, het percentage vluchtige stoffen wordt gevonden.

De vochtbepaling, bij de volgende proeven werd verricht, door in een weegfleschje met ingeslepen stop van 6 c.M. hoogte nauwkeurig 1 gram der te onderzoeken brandstof af te wegen en het door het stopje half afgedekt weegfleschje gedurende twee uur op precies 85° C. te houden in de droogstoof.

Het percentage vluchtige stoffen, berekend op droge stof, wordt verkregen door gebruik te maken van de formule:

$$V_1 = \frac{V}{(100-w)} \times 100, \text{ waarin:}$$

V_1 = het percentage vluchtige stoffen berekend op droge stof; V , het percentage vluchtige stoffen op oorspronkelijke kool en w het percentage vocht. Gaan wij thans na in hoeverre deze methode juiste resultaten kan geven¹⁾.

Bender²⁾ merkt terecht op, dat in de eerste plaats gezorgd moet worden voor een volledige afsluiting van lucht. Daar bij bovengenoemde methode zich in het deksel van den kroes een kleine opening bevindt, vereest hij, dat brandbare bestanddeelen der cokes zullen verbranden, daar de kans bestaat, dat lucht in den kroes binnentreedt.

Constam en Rougeot deden hieromtrent verschillende proeven³⁾, zonder echter met Bender te kunnen instemmen. In een volgende verhandeling zal waarschijnlijk hierop nader worden ingegaan.

De invloed van het aschgehalte der te onderzoeken brandstof op het gevonden percentage vluchtige stoffen is aan minder twijfel onderhevig⁴⁾.

Volgens proeven van Muck ontwijken bij een zeker aschgehalte minder en koolstofarmere destillatieproducten dan bij het destilleeren van dezelfde kool met een minder aschgehalte. Om dit te demonstreren, mengde hij 1 gram van een slechts 3.7% asch bevattende kool, met verschillende hoeveelheden van te voren uitgegloeid fijn kwartsmeel en onderwierp deze mengsels aan droge destillatie.

Hij kwam tot de volgende cijfers:

Proef.	Percentage kwartsmeel, dat het mengsel bevat.	Percentage cokes berekend op kwartsvrije kool.
1	30%	74.88%
2	50%	76.22%
3	60%	79.31%

Meerdere proeven hieromtrent verrichtte H. Schulze⁵⁾. Ook hij kwam tot hetzelfde resultaat.

Als verklaring van dit verschijnsel diene, dat kwarts als slechte warmtegeleider de temperatuur lager houdt dan zij zou worden, als geen kwarts

¹⁾ Zie ook Muck „Die Chemie der Kohle“.

²⁾ Z. angew. Chem. 1906, S. 183.

³⁾ „Glück auf“, 1906, S. 482.

⁴⁾ Muck, „Chem. Beiträge“, S. 15 en 16.

⁵⁾ Muck, „Chem. Beiträge“ S. 16—18.

aanwezig was, met als resultaat een mindere ontwijking van vluchtige stoffen en dus een grootere hoeveelheid verkregen cokes¹⁾.

Verder zal, daar het percentage vluchtige stoffen weergeeft het verschil, gevonden bij de vluchtigbepaling en de vochtbepaling, ook deze laatste, wat betreft fouten, die zich hierbij voordoen, van groot belang zijn met het oog op juiste vluchtigcijfers.

Denkt men zich b.v. twee kolen, beide met een werkelijk vluchtig op oorspronkelijke kool van 28%, en beide 8% water bevattende. Denkt men zich verder van deze 8% water 3% chemisch gebonden water en wel zoodanig, dat bij de eene kool al dit chemisch gebonden water ook is uitgedreven na twee uur drogen bij 8°C., bij de tweede kool echter twee percent chemisch gebonden water niet is uit te drijven door drogen bij 85°C. Wij krijgen dan voor de eerste kool een percentage vluchtig van 28%, en voor de tweede kool van 30%.

Is het dus, met het oog op het verkrijgen van juiste cijfers, wat betreft het gehalte aan vluchtige stoffen eener kool, van groot belang, een bijzonder nauwkeurige methode te bezitten voor de vluchtigbepaling, van niet minder groot belang is de juiste bepaling van het totaal vochtgehalte en dit niet, alleen met het doel om een juist inzicht te krijgen in den aard der kool, maar ook met het oog op het verhandelen der kool onder bepaalde garantiecijfers.

Daar nu reeds was nagegaan de invloed van het aschgehalte op de vluchtigbepaling, werd door mij in de volgende serieproeven nagegaan de invloed van het vochtgehalte der kool op de vluchtigbepaling.

In tabel A vindt men de resultaten van een 50-tal proeven verzameld, die alle in duplo werden genomen.

De aangegeven cijfers stellen de gemiddelden dezer duplo-bepalingen, die goed overeenstemden, voor. Al deze bepalingen werden verricht met hetzelfde platina kroesje, gemerkt H. D. Z. 49. Het percentage vluchtig op droge stof werd (a) berekend volgens de hiervoor genoemde formule

$$v_1 = \frac{v}{(100-w)} \times 100,$$

en (b) bepaald in de droge kool, afkomstig van de vochtbepaling.

Het verschil dezer twee waarden vindt men in kolom c, terwijl in de daaropvolgende kolom dit verschil is weergegeven op 100 b volgens de formule:

$$\text{afwijking in percenten van b} = \frac{c \times 100}{b}$$

De volgende kolommen geven dezelfde cijfers weer op koalsubstantie, d. i. asch- en vochtvrije kool (Reinkool).

Uit deze cijfers blijkt, dat inderdaad het vochtgehalte van invloed is op het gevonden percentage vluchtige stoffen der kool en wel werd van de 50 proeven bij 41 een hooger vluchtig cijfer gevonden door berekening dan bij werkelijke bepaling, terwijl bij 9 een lager vluchtig cijfer werd gevonden.

Uit het onregelmatig verloop dezer afwijkingen

¹⁾ Bij zeer aschrijke kolen is het oogenblik van verdwijnen van het vlammetje bij de vluchtigbepaling ook uiterst moeilijk te constateeren, daar een niet lichtgevend vlammetje zeer lang aanwezig blijft.

Tabel A.

Proef No.	Pe centage vocht der kool.	Vluchtig op droge stof.			Afwijking in percenten van b.	Vluchtig op koalsubstantie.			Afwijking in percenten van b.
		a. Berekend.	b. Bepaald.	c. Verschil.		a. Berekend.	b. Bepaald.	c. Verschil.	
1	9.64	28.15	27.71	+0.44	+1.59	36.53	35.95	+0.58	+1.61
2	10.78	31.23	30.39	+0.84	+2.76	38.27	37.24	+1.03	+2.77
3	3.80	28.27	28.02	+0.25	+0.89	33.48	33.19	+0.29	+0.87
4	2.34	8.58	9.57	-0.99	-10.34	10.18	11.35	-1.17	-10.31
5	13.84	21.39	20.57	+0.82	+3.99	24.65	23.70	+0.95	+4.01
6	12.28	18.38	18.03	+0.35	+1.93	21.84	21.42	+0.42	+1.96
7	2.02	25.01	25.22	-0.21	-0.83	28.58	28.82	-0.24	-0.83
8	9.20	28.30	27.03	+1.27	+4.70	39.58	37.80	+1.78	+4.71
9	7.26	29.98	28.36	+1.62	+5.71	37.98	35.93	+2.05	+5.70
10	5.66	33.26	31.96	+1.30	+4.07	37.54	36.08	+1.46	+4.05
11	13.84	34.59	33.42	+1.17	+3.50	38.72	37.42	+1.30	+3.47
12	7.36	34.82	33.09	+1.73	+5.23	36.29	34.49	+1.80	+5.22
13	18.06	35.42	33.59	+1.83	+5.45	38.37	36.39	+1.98	+5.44
14	6.78	28.00	26.64	+1.36	+5.11	37.22	35.42	+1.80	+5.08
15	11.54	30.64	29.51	+1.13	+3.83	34.07	32.82	+1.25	+3.81
16	12.92	26.32	25.59	+0.73	+2.85	33.09	32.17	+0.92	+2.86
17	3.62	27.60	27.86	-0.26	-0.93	30.58	30.87	-0.29	-0.94
18	3.72	26.71	26.35	+0.36	+1.37	29.64	29.24	+0.40	+1.37
19	4.00	28.75	28.17	+0.58	+2.06	33.47	32.79	+0.68	+2.07
20	14.98	34.89	31.50	+3.39	+10.76	41.28	37.27	+4.01	+10.76
21	9.72	28.18	27.05	+1.13	+4.18	36.44	34.98	+1.46	+4.17
22	2.16	26.98	26.60	+0.38	+1.43	31.00	30.57	+0.43	+1.41
23	12.14	30.14	29.57	+0.57	+1.93	33.77	33.13	+0.64	+1.96
24	3.54	18.93	18.79	+0.14	+0.75	24.82	24.64	+0.18	+0.73
25	6.16	33.27	32.58	+0.69	+2.12	44.00	43.08	+0.92	+2.14
26	13.34	29.36	28.04	+1.32	+4.71	38.12	36.41	+1.71	+4.70
27	14.30	32.32	30.86	+1.46	+4.73	38.17	36.44	+1.73	+4.75
28	2.52	27.25	26.85	+0.40	+1.49	29.04	28.62	+0.42	+1.47
29	13.30	29.39	28.31	+1.08	+3.82	36.40	35.06	+1.34	+3.82
30	4.68	10.85	10.98	-0.13	-1.18	16.48	16.68	-0.20	-1.20
31	13.54	21.98	21.10	+0.88	+4.17	25.83	24.80	+1.03	+4.15
32	7.14	27.33	26.83	+0.50	+1.87	35.92	35.26	+0.66	+1.87
33	5.56	25.67	25.58	+0.09	+0.35	28.14	28.05	+0.09	+0.32
34	16.82	31.40	30.09	+1.31	+4.35	38.91	37.29	+1.62	+4.34
35	23.23	10.00	10.66	-0.66	-6.19	13.50	14.39	-0.89	-6.19
36	10.94	25.62	25.02	+0.60	+2.40	32.70	31.94	+0.76	+2.38
37	4.30	20.46	20.27	+0.19	+0.94	22.76	22.55	+0.21	+0.93
38	3.88	23.72	22.99	+0.73	+3.18	29.96	29.04	+0.92	+3.17
39	11.96	8.18	9.10	-0.92	-10.11	10.97	12.20	-1.23	-10.08
40	3.28	31.56	29.70	+1.86	+6.26	34.70	32.65	+2.05	+6.28
41	12.00	31.23	29.38	+1.85	+6.30	38.60	36.31	+2.29	+6.31
42	8.26	33.31	32.61	+0.70	+2.15	39.12	38.30	+0.82	+2.14
43	12.18	33.00	30.83	+2.17	+7.04	41.94	39.18	+2.76	+7.04
44	13.70	35.67	33.67	+2.00	+5.94	41.47	39.14	+2.33	+5.95
45	8.84	30.65	29.83	+0.82	+2.75	35.96	35.00	+0.96	+2.74
46	12.92	11.35	11.98	-0.63	-5.26	15.21	16.05	-0.84	-5.23
47	4.42	25.32	25.54	-0.22	-0.86	28.58	28.83	-0.25	-0.87
48	13.48	25.71	24.83	+0.88	+3.54	29.48	28.47	+1.01	+3.55
49	8.62	17.93	18.69	-0.76	-4.07	23.51	24.51	-1.00	-4.08
50	12.98	24.34	23.49	+0.85	+3.62	29.47	28.45	+1.02	+3.59

Proeven met platinakroesje H.D.Z. 49.

volgt, dat de afwijking zal afhangen van den aard der koalsubstantie.

Daar uit deze cijfers, die gevonden werden met verschillende soorten kool, alleen de afwijking te constateeren is, echter geen beeld wordt verkregen van den aard der afwijking, werden deze proeven ook genomen met eenzelfde kool van verschillende vochtigheid.

Als onderzoekingsmateriaal diende een Hetton unscreened steamcoal en Oxcroft nutty slack.

De resultaten hiervan zijn in tabel B en C weergegeven.

Van de kool, die zoo fijn was gepoederd, dat het te onderzoeken monster in zijn geheel door zeef B 20 (deze zeef bevat 20 mazen per lengtecentimeter, dus 400 per oppervlakte-centimeter) ging, werd ongeveer 15 gram op een groot horlogeglas uitgespreid en gedurende 4 uur in de droogstoof

Tabel B.
Hetton Unscreened Steam-Coal.

Proef No.	Percentage vocht in de kool.	Percentage vluchtige stoffen op droge stof.			Percentage vluchtige stoffen op koalsubstantie.			Afwijking in percenten van b_1 .
		a. Berekend.	b. Bepaald.	c. Verschil.	a_1 . Berekend.	b_1 . Bepaald.	c_1 . Verschil.	
1	0	....	31.81	....	....	34.98	—	—
2	1.80	32.12	....	+0.31	35.32	....	+0.34	+0.97
3	3.44	32.54	....	+0.73	35.76	....	+0.78	+2.23
4	7.44	32.65	....	+0.84	35.90	....	+0.92	+2.63
5	11.88	32.00	....	+0.19	35.19	....	+0.21	+0.60

Proeven met platinakroesje H.D.Z. 204.

Tabel C.
Oxcroft Nutty Slack.

Proef No.	Percentage vocht in de kool.	Percentage vluchtige stoffen op droge stof.			Percentage vluchtige stoffen op koalsubstantie.			Afwijking in percenten van b_1 .
		a. Berekend.	b. Bepaald.	c. Verschil.	a_1 . Berekend.	b_1 . Bepaald.	c_1 . Verschil.	
1	0	....	31.93	....	....	39.46	....	....
2	3.34	32.09	....	+0.16	39.66	....	+0.20	+0.51
3	7.66	33.14	....	+1.21	40.96	....	+1.50	+3.80
4	11.42	32.78	....	+0.85	40.51	....	+1.05	+2.66
5	15.48	31.85	....	-0.08	39.37	....	-0.09	-0.23

Proeven met platinakroesje H.D.Z. 204.

op 85° C. gehouden. Van de aldus gedroogde kool werd het vluchtig bepaald (zie kolom b) en de resterende kool met verschillende hoeveelheden gedestilleerd water bevochtigd; na goed mengen bleef die gedurende twee dagen in een gesloten weegflesje staan, voor zekerheid, dat het vocht gelijkmatig over de geheele kool verdeeld was. In deze kool werd dan, na nogmaals goed doormengen, een vocht- en vluchtig-bepaling verricht in duplo.

Het resultaat dezer duplo-bepalingen, die goed overeenstemden, vindt men in tabel B en C.

Ter controle werd in de droge kool, verkregen bij de vochtbepaling, nogmaals het vluchtig gehalte bepaald, wat overeenstemde met de opgegeven waarde onder b, hetgeen een bewijs leverde, dat er niet reeds van een destillatieproces in de droogstof sprake was.

Het verschil van het percentage vluchtige stoffen op droge stof, gevonden door berekening en door bepaling (zie kolom c_1), is in figuur II grafisch voorgesteld, met als abscis het percentage vocht

der kool, en als ordinaat het verschil c_1 . Hieruit blijkt, dat bij stijgend vochtgehalte tot een bepaald maximum een stijgende afwijking c_1 zal worden gevonden, terwijl daarna, bij stijgend vochtgehalte, c_1 weer zal afnemen, ja, zelfs negatief kan worden.

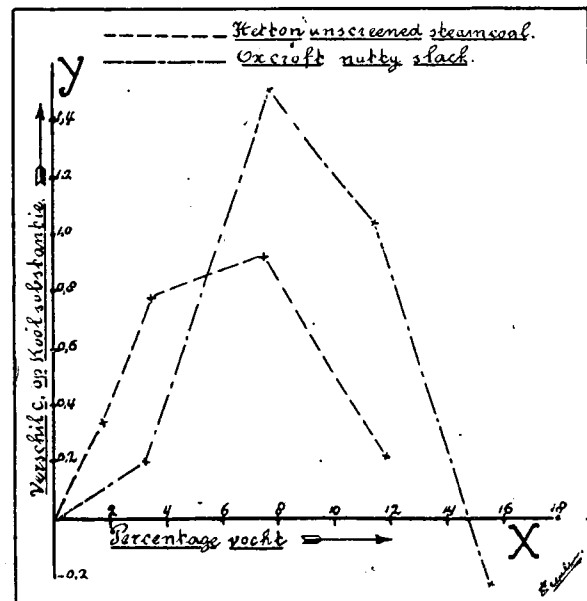


Fig. 2.

Daar boven de 16% vocht de kool zoo kleverig wordt, dat snel afwegen niet meer mogelijk is, wat vooral bij hoogvochtige kolen van belang is met het oog op vochtverlies tijdens het wegen, konden boven de 16% vocht de afwijkingen niet verder bepaald worden.

Wat de verklaring der afwijking betreft, lijkt mij de volgende het meest voor de hand liggend.

Er heeft nl. in de eerste plaats bij de verhitting in het inwendige gedeelte der koolmassa een gedeeltelijke inwerking van het aanwezige water op de koalsubstantie plaats, waardoor watergasvorming of ten minste vorming van CO_2 en H_2 plaats vindt. In de tweede plaats zal een zeker watergehalte een dichtere samenvoeging der kooldeeltjes veroorzaken, dan dit bij droge kool het geval zal zijn, met als resultaat een beter geïsoleerde ruimte voor de watergasvorming.

Indien deze twee factoren samenwerken, zal het berekend vluchtig gehalte op droge stof en koalsubstantie grooter zijn dan het bepaalde:

Aan den anderen kant is het echter denkbaar, dat een zeker watergehalte zal verhinderen, dat de kooldeeltjes zich dicht aaneenvoegen, doordat de kool afzonderlijke korreltjes zal vormen, wat vaak optreedt bij zeer vochtige kolen, of bij middelmatig vochtige kolen, die zeer kleverig zijn. In dat geval heeft een mindere watergasvorming plaats en zal de temperatuur der koolmassa bij de vluchtigbepaling niet zoo hoog stijgen als bij goed aaneensluitende kool het geval is. Het gevolg zal zijn, dat als genoemde invloed groot genoeg is, het berekend vluchtiggehalte op droge stof en koalsubstantie kleiner zal zijn dan het bepaalde.

Als derde mogelijkheid kan nog genoemd worden het feit, dat beide factoren elkander opheffen en men dus geen afwijking kan constateeren.

Gaan wij thans na in hoeverre de gevonden afwijking haar invloed kan doen gelden.

Zooals bekend, heeft Dr. Aufhäuser gewezen op het constant zijn der koolsubstantie¹⁾, wat het mogelijk maakt een bepaalde kool te plaatsen in de klasse, waarin zij thuishoort. Echter zal dan, wat betreft het vluchtig-cijfer, dit laatste moeten afgeleid worden van het werkelijk op droge stof gevonden vluchtig-cijfer.

Ook de proeven van Muck, omtrent den invloed van het aschgehalte door mengen van eenzelfde kool met verschillende hoeveelheden kwartsmeel, kunnen wel beïnvloed zijn, doordat het vochtgehalte, door mengen van een bepaalde kool, met zekere vochtigheid, met een wisselende hoeveelheid droog kwartsmeel, mengsels zal geven van verschillende vochtigheid, waarbij dus de afwijking c_1 verschillend zal zijn.

Tenslotte droogt men, als men een zeer vochtige kool ter onderzoek krijgt, deze voor, door drogen bij ongeveer 80° gedurende eenige uren, of nauwkeuriger door de kool eenige weken bij kamertemperatuur te laten drogen.

Ook deze voordroging is niet geoorloofd, daar dan immers weer de afwijking c_1 zich zal wijzigen. Het zal echter nog moeten blijken, wat van grooter invloed zal zijn bij zeer vochtige kool, het verminderen van het vochtgehalte door de intensieve voorbereiding der kool, of het wijzigen van c_1 door voordrogen.

Ook de aard der cokes, verkregen bij de vluchtigbepaling, is anders, indien wordt uitgegaan van oorspronkelijke kool dan van vochtvrije kool. Hierop zal echter in een volgende verhandeling nader worden ingegaan.

Wij komen dus tot de volgende samenvatting:

1. Er is een verschil c te constateeren tusschen het percentage vluchtig, berekend op droge stof uit het percentage vluchtig gevonden op oorspronkelijke kool en het percentage vluchtig bepaald in droge stof.

2. Dit verschil en ook het verschil c_1 , dat verkregen wordt als wij de onder 1 genoemde grootheden berekenen op koolsubstantie, neemt bij stijgend vochtgehalte toe tot een bepaald maximum, om daarna weer af te nemen, waarbij het zelfs negatief kan worden.

3. Genoemde verschillen c en c_1 zijn afhankelijk van den aard der koolsubstantie, terwijl als verklaring genoemd kunnen worden twee factoren, die of samenwerken, of tegenwerken of elkaar opheffen: te weten:

a) De inwerking van het aanwezige water op de koolsubstantie, onder vorming van watergas of tenminste CO_2 en H_2 .

b) Een meer of minder dichtere samenvoeging der koolmassa in vochtige kool dan in droge kool, met als resultaat een meer of mindere isolatie van het inwendige der koolmassa, en een meer of minder hoge temperatuur gedurende de proef.

4. Genoemd verschil is oorzaak, dat, als wij een bepaalde kool willen definieeren door gebruik te maken van het principe van het constant zijn der koolsubstantie (Dr. Aufhäuser), wij het vluchtig op

koolsubstantie moeten afleiden van het bepaalde vluchtig op droge stof en niet van het berekende vluchtig op droge stof.

5. De proeven van Muck omtrent den invloed van het aschgehalte der kool op de vluchtigbepaling, zullen, om meer juistere cijfers te verkrijgen, herhaald moeten worden met droge kool van verschillende aschgehalte en met vochtige kool van dezelfde vochtigheid met verschillend aschgehalte.

6. De voorvochtbepaling in zeer vochtige kolen is, met het oog op de bestaande afwijkingen c en c_1 , niet geoorloofd.

Chemisch Laboratorium der Steenkolen Handels-Vereeniging. Rotterdam, Februari 1923.

BOEKAANKONDIGINGEN.

53(42)(013)

Die gegenwärtige Krisis in der deutschen Physik von Dr. Johannes Stark, o. Universitätsprofessor für Physik. Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1922 (32 blz.).

Ontevredenheidsbetuiging over veel wat de schrijver om zich heen ziet gebeuren en wat er tegenwoordig op de aarde, speciaal in Duitschland, voorvalt; vooral over de tegenwoordige alleenheerschappij der R. Th. en der Quantentheorie. Een gewoon physicus, die in zijn laboratorium de theorieën experimenteel nagaat, is op dit oogenblik in Duitschland een verloren man; hij kan hoogstens ergens in een achterafhoek een extraöndinariaat — nooit een ordinariaat deelachtig worden. Dit blijft voor de theoretici bewaard: de quantenmenschen en de relativiteitsmenschen¹⁾. In de vier hoofdstukken zijner brochure (I. Die Aufgabe der Theorie in der Physik, II. Die Stellung der allg. R. Th. Einstein's in der Physik und die Propaganda für sie, III. Der Dogmatismus der Quantentheorie, IV. Die Einseitigkeit der modernen Physik und ihre Abkehr von der Anwendung) zegt Stark dikwijls zeer rake dingen. Wat hij b.v. schrijft over de toepassing der Quantenth. op problemen, die daar geheel buiten staan, en waar men met alle geweld de Q. Th. eens op wil toepassen (natuurlijk komt het dan altijd uit, maar volgens de gangbare verklaring komt het evenzeer uit!) — zoo ben ik het roerend met hem eens en ik heb mij meer dan eens in dien zin uitgelaten (b.v. nog onlangs in mijn beide groote stukken in het Recueil van 1920 over dampsp. etc., waarin ik tegen de onjuiste toepassingen van Nernst, Pollitzer en de gansche Warmtetheorema-School opkom). Zoo ook schrijft Stark op p. 23 o. a. „Es sind exper. Abh. in den letzten Jahren veröffentlicht worden, bei deren Lesen man das unangenehme Gefühl hat, dasz es den Verfassern vor allem darauf ankommt, zu zeigen, dasz die Theorie stimmt". Etc.

Dan keert hij zich tegen wat er in de Physik. techn. R. A. te Berlijn gebeurt, waar men Nernst tot president gekozen heeft in pl. v. een jonger geleerde, die nog al de noodige energie en werkkraft heeft, om dit Instituut op de hoogte van den tijd te brengen en te houden. (Ook Voigt had indertijd reeds — maar tevergeefs — kritiek op de leiding der R. A. uitgeoefend; het is dus een oud aambeeld, waarop gehamerd wordt). De blz. 30—31 zijn in dit opzicht heel pikant; het blijkt, dat het in de Deutsche geleerdenwereld ook niet meer botertje tot den boom is en dat men zich begint te onttrekken aan de ondragelijke (wetenschappelijke) tyrannie van sommige menschen.

J. J. van Laar.

* *

¹⁾ Men weet dat Stark in den laatsten tijd van deze theoretici heftige aanvallen te verduren heeft gehad.

¹⁾ Aufhäuser, Vorlesungen über Brennstoffkunde, 1910.

5301 : 531.18 : 113(022)

Einstein's Relativitätslehre im Lichte der experimentellen Psychologie und des philosophischen Realismus, von Dr. Hans Henning, o. Professor a. d. techn. Hochsch. Danzig. Leipzig, Verlag von Johann Ambrosius Barth, 1922 (46 blz.).

Bijzonder lezenswaardige brochure; staat op een lijn met Bergson, zeer kritisch, vooral tegenover het tijdsbegrip van Einstein. Ook over de Ruimteleer is H. niet te spreken. Hoofdstuk VII § 1 heeft o. a. tot titel: „Die Zauberwelten und Zauberwesen der R. Th.” (p. 26—28). Wij veroorloven ons uit dit sappige boekje één citaat (p. 7) „Die physiologische Zeit kennzeichnet sich im Gegensatz zur Einstein'schen dadurch, dass sie nicht umkehrbar ist. Man kann sie — um ein Gleichnis Schopenhauers darauf zu übertragen — nicht wie einen Fiaker beliebig schnell fahren und anhalten, und gar nicht rückwärts gehen lassen. Deshalb ist jene Textstelle des Einstein-Filmes im Irrtum, welche behauptet, ein vierjähriger Knabe könne bei entsprechender Geschwindigkeit in zehn Jahren ein achtzigjähriger Greis sein. Der anfangs Vierjährige zählt nach zehn Jahren vielmehr, ob er nun auf der Erde bleibt oder im Kosmos herumrast, nicht achtzig, sondern vierzehn Lebensjahre. (Dat is dus hetzelfde, wat ook Bergson beweert). Henning moet dan ook niets hebben van al die fantastische „Aetherschiffe” oder „Ueber-Zepelins” van Flammarión e. d.

J. J. van Laar.

* *

5301 : 531.18(023)

Paul Drumaux, Professeur à l'Université de Gand. L'évidence de la théorie d'Einstein. [Les sabots sont fait de bois. L'eau coule dans le ruisseau. La lumière vient du soleil. L'horloge indique la fuite des temps]. Paris, Librairie Scientifique J. Hermann, 6 Rue de la Sorbonne 6, 1923. (72 blz., 6 fr.).

Genoeg, Genoeg! Laten wij nu eens een tijdlang niets hooren van de R. Th. en thans alleen de serieuze wetenschap in de gelegenheid stellen buiten het leeken- en niet-leekenrumoer om, de theorie van Einstein verder experimenteel te verifieeren. Zóó ongeveer laat zich Stark uit in een hierboven besproken brochure — en wij zeggen het hem na. Iedere professor aan bijna iedere universiteit voelt zich geroepen ook *zijn* boekje over de R. Th. te laten verschijnen, waarin het bekende op nog eens iets andere wijze wordt voorgesteld. Ook draaien er Relativiteitsfilms af, die precies evenveel met de R. Th. te maken hebben als Lagere School-Physica met de echte Theoretische Natuurkunde...

Wat dit boekje betreft — er staan heel aardige dingen in en het is goed en duidelijk geschreven. De Schrijver toont aan dat, de R. Th. het gezonde verstand zelf is; dat de theorie geen mathematische, noch filosofische is, maar een gewone physische en dat de R. Th. den terugkeer tot de meest elementaire waarheden beteekent. Wanneer de lezer inziet, dat er een onverbreekbaar verband bestaat tusschen stof, beweging, ruimte en tijd, dan heeft hij den drempel der R. Th. overschreden... De theorie van Einstein is daarom essentieel een theorie der werkelijkheid. Alles is dus even eenvoudig, als de inhoud van de Lagere School-wijsheid van het titelversje...

J. J. van Laar.

* *

5301 : 531.18 : 113(022)

Durée et Simultanéité. A propos de la théorie d'Einstein par Henri Bergson de l'Académie française et de l'Académie des Sciences morales et politiques. Paris, Librairie Félix Alcan, 108 Boulevard Saint-Germain 108. (Bibliothèque de Philosophie contemporaine. (245 blz., 8 fr.).

Ziehier een merkwaardig boek van den bekenden Franschen filosoof. Het is wel de meest bevoegde kritiek

van deze zijde op de R. Th. uitgeoefend. Bergson blijkt mathematisch uitstekend geschoold en op de hoogte te zijn; hij bestrijdt niet de theorie van Einstein, maar *interpreteert* het relatieve tijdsbegrip *anders*. Hij onderscheidt scherp tusschen de *Ruimte* der algemeene R. Th. (welke met al zijn gekromdheid en andere eigenaardigheden toch *reëel* is) en de *veelheid* der tijden van de beperkte R. Th. bv. De door de physica ontdekte bijzonderheden van de Ruimte behooren tot het ding *zelf* en niet tot een of ander gezichtspunt van den geest t. o. v. haar. Zoo is b. v. het terugbrengen der zwaartekracht tot de inertie zeer terecht een eliminatie van vooropgestelde concepties, welke — zich tusschen den physicus en zijn voorwerp stellende — tot nog toe de physica beletten *Meetkunde* te zijn. In dien zin is dus Einstein de vervolger van Descartes.

Maar met het tijdsbegrip staat het anders. De veelheid der tijden is slechts een hulpbegrip; slechts één van allen bestaat in werkelijkheid: *de* tijd; die duurt en waarin men veroudert. Al de andere tijden zijn tijden, waarin men *niet* is. Zich in gedachten overvoeren in een dezer „verlengde” tijden, zou gelijkstaan met het referentie-systeem van dien tijd over te nemen; maar dan zou die tijd zich dadelijk weer verkorten en dezelfde worden, waarin men leeft. Eén tijd slechts *duurt*, en is tegelijk een *tijd* en een lichtlijn; alle andere tijden zijn slechts lichtlijnen, zijn zonder duur... De veelheid der tijden, wel verre van de *eenheid* van den *waren* tijd uit te sluiten, vóóronderstelt haar juist! ¹⁾

En men heeft ongelijk den tegenstand tegen het tijdsbegrip van Einstein toe te schrijven aan een „vooroordeel” van het „gezond verstand”. Vooroordeelen kunnen bij nadenken verdwijnen, maar hier *bevestigt* de reflectie onze overtuiging.

Ziehier een kort resumé der resultaten, waartoe Bergson bij zijn onderzoek is gekomen en waarvan wij de lezing met nadruk kunnen aanbevelen.

J. J. van Laar.

* *

535.33 : 5301 : 541.202(022)

N. Bohr, Ueber die Quantentheorie der Linienspectren. Uebersetzt von P. Hertz. Mit einem Vorwort des Verfassers. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn Akt. Ges., 1923. (168 blz. Voor Holland f 2.50).

Met dit boekje zit het zóó. Toen de publicaties in de Kopenhager Akad. in 1918 in het Engelsch verschenen waren, besloot Bohr deze ook, met medewerking van Prof. P. Hertz in Göttingen, in het Duitsch te laten verschijnen en wel in vier deelen. Maar er kwamen door bijzondere omstandigheden (ook tengevolge van het nog niet afgesloten zijn der onderzoekingen) slechts twee deelen uit (April en Dec. 1918). Wel verschenen daarna nog de „Abhandlungen über Atombau”, Braunschweig 1921 (bevat de oudere Verh. van 1913—1915); en (in Heft 56 der Sammlung Vieweg) „Drei Aufsätze über Spektren und Atombau (waarin Bohr zich speciaal bezighoudt met de vraag naar de stabiliteit van atomen met meerdere electronen) — maar het 3e en 4e deel, bovengenoemd, bleven liggen. Op aandrang van velen evenwel besloot Bohr toch maar het (onveranderde) manuscript van deel III uit te geven, voorzien van een Nachtrag. Dit is thans (met I en II samen) verschenen (1923). Deel I handelt over de algemeene theorie; deel II over de waterstof-spektra en III over de spectra van elementen met hooger atoomnummer (met Nachtrag).

De auteur bedankt in het voorwoord onzen landgenoot Dr. H. A. Kramers voor zijn hulp, hem bij de uitgave zijner verschillende Verh. verleend. In dit verband wijzen wij er even op, dat Dr. Kramers nog zeer onlangs in

¹⁾ „Verouderen” en „duur” behooren filosofisch tot de categorie eener *kwaliteit* en geen analyse kan die in een zuivere *kwantiteit* omzetten. Het Ding (hier de tijd) blijft onderscheiden van zijn „maat”, welke laatste trouwens eerder betrekking heeft op een ruimte (lengte), die haar voorstelt, dan op den tijd zelf.

het Nederl. tijdschrift „Physica” een prachtig en bevatte-lijk overzicht heeft gegeven van de theorie van Bohr, tot de laatste ontwikkelingen toe (Sept. en Dec. 1922, Jan. 1923). Ook de Verh. van Ehrenfest en Burgers worden in het mooie boekje herhaaldelijk geciteerd en besproken.

J. J. van Laar.

* * *

536.633(022)

Die spezifischen Wärmen der Gase und Dämpfe von Dipl.-Ing. A. Schelest, Lehrer an der technischen Hochschule in Moskau. Mit 12 Textfiguren. Leipzig und Wien, Franz Deuticke, 1922. Verlags-Nr. 2772. (46 blz., f 0.40 Holl. geld).

Half technische, half theoretische beschouwingen over specif. w. van een- en meeratomige gassen, hoofdzakelijk met het oog op verbrandingsprocessen. De theoretische beschouwingen zijn van eenigszins zonderlingen en minder betrouwbare aard. In de inleiding beweert de schrijver, dat de *afhankelijkheid* der specif. w. van de temp. *vaststaat*. Maar op p. 36 betoogt hij, dat die zelfde sp. warmten van de temp. *onafhankelijk moeten* wezen. Voorts dat er maar één thermod. hoofdwet is (die van Mayer) en dat *alle* warmte in *arbeid* overgaat en omgekeerd! (p. 35). Daar is geld mede te verdienen.

Een zekere Carnot heeft dit anders geleerd.

Verder berekent hij de sp. w. o.a. van metalen en neemt daarbij aan, dat ze alle uit twee atomen bestaan (p. 37)! De schrijver onderscheidt ook scherp tusschen „theoretische” en mechanische sp. w. en verkondigt nog meer zonderlinge denkbeelden. Ik mag hopen, dat de uitgever met Verlags-Nr. 2773 gelukkiger moge zijn.

J. J. van Laar.

* * *

537.531 : 543(022)

Sir J. J. Thomson, O. M., F. R. S., etc., Les Rayons d'électricité positive et leur application aux analyses chimiques. Trad. Fric et Corvisy. Paris, Hermann, 1923. (223 blz. met 9 groote platen achterin, 20 fr.).

Vertaling naar den 2en Engelschen druk van 1921. Genoegzaam bekend boek, trouwens hier ter plaatse reeds meermalen besproken en hetwelk wij natuurlijk opnieuw ten zeerste kunnen aanbevelen, zoo het eigenlijk nog een aanbeveling noodig heeft. Vermelden wij alleen, dat een geheel hoofdstuk is gewijd aan de beroemde onderzoekingen van Aston e.a. over de bepaling der atoomgewichten, door middel van positieve stralen, bij het onderzoek van isotoop-mengsels (p. 207 e. v.). Vergel. ook de tabel op blz. 211, die de verkregen resultaten resumeert.

J. J. van Laar.

* * *

546.11 : 546.29 : 53(022)

J. J. van Laar, L'hydrogène et les gaz nobles (No. 1 des Monographies chimiques théoriques et pratiques, publiées par la Société d'Éditions A. W. Sythoff, Leyde); 79 pp., f 3.— (voor leden der Ned. Chem. Ver. f 2.—).

De uitgeverfirma A. W. Sythoff te Leiden is voornemens een serie „Monographies chimiques, théoriques et pratiques” te doen verschijnen; in deze serie zullen, naar het prospectus ons mededeelt, belangrijke onderzoekingen door bekende chemici gepubliceerd worden. Ik vestig met nadruk de aandacht op deze onderneming. In andere landen, b.v. in Duitschland en in Frankrijk, bestaan sinds lang zulke series. Het komt mij voor, dat de firma Sythoff een zeer verdienstelijk werk verricht door te trachten een dergelijke uitgave ook in Nederland tot stand te brengen.

Als eerste deeltje van de serie is thans verschenen het boek van Dr. van Laar over waterstof en de zeldzame

gassen, voor een deel samenvatting van reeds gepubliceerd werk, voor een deel ook nieuwe onderzoekingen. Een groot materiaal van thermodynamische gegevens betreffende waterstof en de zeldzame gassen vindt men hier kritisch, op de zeer persoonlijke wijze van den schrijver, bewerkt en overzichtelijk gegroepeerd. De arbeid, die in dit alles steekt, is eerbiedwekkend en men moet er den schrijver dankbaar voor zijn, dat hij zich de moeite heeft willen getroosten zijne onderzoekingen en berekeningen in zoo overzichtelijken vorm bijeen te brengen en aan te vullen met de allernieuwste gegevens.

Voor hen, die zich voor de behandelde onderwerpen interesseeren, is deze publicatie zeer belangwekkend; zij zal in menig opzicht tot verheldering van inzicht kunnen bijdragen.

Jammer vind ik het ontbreken van inhoudsopgave, zoowel als van register; deze zouden de bruikbaarheid van dit boek stellig hebben verhoogd.

C. A. Crommelin.

* * *

612.39(021)

Volksernährung und Ersatzmittel von Prof. Dr. Adolf Beythien, Director des chemischen Untersuchungsamtes der Stadt Dresden, 1922. Chr. Herm. Tauchnitz. Verlag, Leipzig, 562 blz.

De schrijver van dit lijvige boek heeft zich tot doel gesteld, aan de hand van de wetenschappelijke inzichten, welke vóór den oorlog omtrent de rol van de voeding bestonden, na te gaan, of deze door de ervaringen der laatste jaren zijn aangetast en voorts om de waarde van de surrogaten, die voor de voornaamste voedingsmiddelen zijn ingevoerd of aanbevolen, aan een kritische beschouwing te onderwerpen.

Tot dit doel zijn de algemeene beginselen der voedingsleer in groote trekken uiteengezet, waarbij de schrijver als voedingsmiddelen-scheikundige in hoofdzaak op de scheikundige samenstelling der waren den nadruk heeft gelegd. De vraagstukken van de verteerbaarheid, de diaetetische beteekenis, enz. zijn buiten beschouwing gebleven, waardoor het boek een eenigszins eenzijdig karakter heeft gekregen.

Voorts zijn de vraagstukken, in verband staande met de verzorging van het Duitsche volk met voedingsmiddelen gedurende de oorlogsjaren, aan een beschouwing onderworpen. Deze is natuurlijk in de eerste plaats van Duitsche beteekenis, doch heeft ook voor andere landen belang.

In het tweede gedeelte wordt het vraagstuk der surrogaten behandeld en worden de verschillende voedingsmiddelen en de daarvoor in de plaats geboden surrogaten van voedingsmiddel-scheikundig en van algemeen economisch standpunt gezien. Vooral in dit gedeelte is aan de kritiek een ruime plaats gegeven.

Het boek geeft een duidelijk overzicht over de talloze voedingsvraagstukken, welke in Duitschland in de oorlogsjaren zoo'n belangrijke rol hebben gespeeld. Het is in een onderhoudenden stijl geschreven en kan hem, die zich een inzicht wil vormen in de wijze, waarop het Duitsche volk getracht heeft het voedingsprobleem op te lossen, als een betrouwbare gids worden aanbevolen.

F. H. van der Laan.

* * *

662.666 + 665.45(491)

Dr. J. Gram, Undersökelse over Bituminöse Kul-fra Spitsbergen og Andöen; Kristiania, H. Aschehoug & Co., 32 blz. Prijs 1.00 kr.

Het onderzoek over de Kingsbay en Andöen-kolen door het „Statens Raastofkomitee” vindt men hierin beschreven. Nadat eerst gewezen is op de eigenschappen van deze kolensoorten, waarvan de Kingsbay veel gelijkt

op Cannelkolen en de Andöen meer een oliehoudende leisteen is, worden de gang en de resultaten van het onderzoek, hoe deze kolen het best mogelijk te gebruiken zijn, meegedeeld. De meest waardevolle producten krijgt men bij de verkoking bij lage temperatuur; ook het vergassen in een generator met winning van oerteer zou economisch zijn. Nog werd onderzocht de beste wijze van destilleeren en raffineeren van de verkregen olie, terwijl besloten wordt met het vermelden van een toekomstplan om een proefinstallatie te bouwen te Kirkenes, voorloopig met een capaciteit van 2000 ton per jaar.

In het geheel een zeer lezenswaardig werkje over deze twee nieuwe kolensoorten. D. W. Sissingh.

* *

662.641 : 662.86(022)

Thv. Lindeman, Torv. Kristiana, H. Aschehoug & Co.,
32 blz., prijs 0.75 kr.

In dit werkje wordt de opmerking gemaakt, dat de turf niet tegen de steenkolen kan concurreeren, doordat een lange tijd noodig is om de turf aan de lucht te drogen, terwijl de bestaande persmethoden te kostbaar zijn. Schr. vestigt er de aandacht op, dat de mogelijkheid van het verwijderen van water afhangt van het gehalte aan humusstoffen. Wanneer nu de turf bevroren is geweest, zijn de koloiden, die het water vasthouden, zoodanig gedestruueerd, dat door eenvoudig persen het grootste deel van het water uit te drijven is. Echter is het niet gelukt een pers te construeeren, die goed bruikbare turf aflevert; steeds worden brokken en poeder verkregen, die na een kunstmatige droging echter wel een geschikt materiaal zijn voor brikettenfabricage, of direct voor generatorvuren gebruikt kunnen worden. Er zijn echter weinig proeven genomen en dan nog met slechts twee turfsoorten, zoodat van een algemeen bereikt (of te bereiken) resultaat geen sprake kan zijn.

D. W. Sissingh.

CHEMISCH-ECONOMISCHE EN INDUSTRIEELE BERICHTEN.

De productie van en de handel in gecondenseerde melk sedert het jaar 1914.

De oorlog heeft een ingrijpende en blijvende verandering gebracht in den internationalen handel in vee en de veeproducten: vleesch, boter, kaas en gecondenseerde melk. De enorme hoeveelheden, welke de legers verbruikten, de melkschaarschte en het gebrek aan suiker tijdens en na den oorlog, het gebrek aan vetten, zijn alle factoren, die in de jaren 1916-'19 een groote vraag naar gecondenseerde melk deden ontstaan. Vóór den oorlog waren Zwitserland, Nederland en de Vereenigde Staten de voornaamste producenten. In het eerste land lag de industrie een tijdlang stil en ze heeft nu nog slechts de helft van het verloren terrein herwonnen. Door een overvloed van veevoeder en de groote melkproductie, die daarmee verband hield, werd de enorme ontwikkeling van de Amerikaansche productie van gecondenseerde melk bevorderd; ze nam de plaats in van het Zwitsersche en Nederlandsche product. Met het herstellen van het overzeesch verkeer is de Nederlandsche industrie echter weer tot groote ontwikkeling gekomen. Voor den oorlog bedroeg onze uitvoer van gecondenseerde melk ongeveer 30.000.000 K.G. per jaar, eenzelfde bedrag als per jaar in Engeland werd ingevoerd. In 1922 steeg de uitvoer tot ruim 86.000.000 K.G., voornamelijk bestaande uit 66.000.000 K.G. suikerhoudende ondermelk en 18.000.000 K.G. suikerhoudende volle melk. Ongeveer de helft van de suikerhoudende volle melk gaat naar Engeland. Meer dan 60.000.000 K.G. gesuikerde afgeroomde melk gaat naar Engeland, waar dit product door de arbeidersbevolking e.w. voornamelijk door de mijnwerkers wordt genuttigd.

Gedurende den oorlog heeft de gecondenseerde melkindustrie zich in de Vereenigde Staten enorm ontwikkeld, om in 1919 haar hoogtepunt te bereiken. Hoewel zij daarna is ingekrompen, overtreffen toch de exportcijfers na den oorlog die van vóór den oorlog. Zij hebben voornamelijk tijdens den oorlog het

vaste afzetgebied van Zwitserland veroverd. In 1914 waren er in de Ver. Staten 190 fabrieken van gecondenseerde melk met een daarin belegd kapitaal van \$ 35.000.000; in 1919 waren er 401 fabrieken met een kapitaal van \$ 127.000.000. In Europa hadden de Amerikanen in 1922 nog een belangrijk afzetgebied in Frankrijk, Engeland, Duitschland en Polen. Naar de twee laatste landen neemt de uitvoer door de valuta echter snel af en ook in Frankrijk zal bij aanvulling der veestapel de afzet wel verminderen. De verkregen afzetgebieden buiten Europa, zooda's Cuba, Mexico, Peru, China, Philippijnen en misschien Japan schijnen een meer blijvend afzetgebied te vormen.

De totale uitvoer van gecondenseerde melk uit de Vereenigde Staten bedroeg in 1913, 1919 en het jaar, eindigend Juni 1922 resp. 16 miljoen, 852 miljoen en 288 miljoen pond. Voor het jaar 1919 geven wij hier de productiecijfers (in miljoen pond):

gesuikerde gecondenseerde afgeroomde melk	69
niet gesuikerde geëvaporeerde afgeroomde melk	69
gesuikerde gecondenseerde volle melk	605
niet gesuikerde geëvaporeerde volle melk	1234
geëvaporeerde afgeroomde melk, waaraan vreemde vetten zijn toegevoegd	65

Naar enkele bovenvermelde belangrijke afzetgebieden volgen hier de uitvoercijfers in miljoenen pons:

	1913	1919	Jaar eindigend Juni 1922
Frankrijk	—	114	18
Duitschland	—	13	56
Nederland	—	11	4
Engeland	—	403	58
Cuba	6	33	26
Japan	—	4	7
Philippijnen	1	14	10

Aan de beroemde Zwitsersche industrie van gecondenseerde melk heeft de oorlog een zwaren slag toegebracht, waarvan ze na den oorlog niet geheel is opgekomen.

In 1914 werd 40.000.000 Kg. gecondenseerde melk uitgevoerd en in 1916 nog eenzelfde bedrag; in 1919 nog slechts 10 000.000 Kg., die in 1921 intusschen weer tot 21.000.000 Kg. waren vermeerderd. Allerlei factoren werkten na 1916 samen tot een verminderde uitvoer van gecondenseerde melk; door gebrek aan veevoer gaven de koeien minder melk en tegelijk moest men een aanzienlijk kwantum vee slachten; verder moest door het vetgebrek de boterproductie worden verhoogd en nam het binnenlandsch verbruik van gecondenseerde melk tot 20.000 kisten per maand toe. Na den oorlog werden deze factoren weer spoedig tot hun normale grootte teruggebracht, echter kwamen er afzetmoeilijkheden voor in de plaats. Niet alleen de Centrale rijken komen door de valuta steeds minder in aanmerking, ook in Frankrijk en Engeland gaat de afzet door den hoogen prijs van het product minder vlot. Daar ten slotte nog in andere landen de zuivelnijverheid zich heeft uitgebreid en in staat is met de Zwitsersche te concurreeren (zie bv. de Vereenigde Staten) wordt de noodzakelijkheid van een blijvende inkrimping onder het oog gezien.

In Canada heeft de industrie zich in 1913 en verder voornamelijk in 1917 ontwikkeld. Na den oorlog werd de industrie sterk ingekrompen en in 1921 hield de uitvoer een tijdlang zelfs geheel op. Toch bedroeg de uitvoer in dat jaar nog bijna 50.000.000 pond, die voornamelijk naar Engeland en de Vereenigde Staten gingen. In Denemarken werd voor den oorlog weinig gecondenseerde melk bereid. Tijdens den oorlog ging zeer veel in houten vaten naar Duitschland en thans gaat zeer veel naar Engeland, waar de Maypole Dairy Co ongeveer 250.000 Kg. per week afneemt. Voornamelijk afgeroomde melk wordt gebruikt. In 1921 werd 17.000.000 Kg. uitgevoerd, waarvan bijna 12.000.000 Kg. naar Engeland.

In Finland is in 1921 de coöperatie „Valio” met de productie begonnen en wel wordt bijna uitsluitend volle melk verwerkt. In 1922 werden ongeveer 800 à 1000 kisten per week geproduceerd, die meest naar Engeland werden uitgevoerd. In het laatste kwartaal van 1922 bleek bij de hooge boterprijzen de boterbereiding echter voordeliger, zoodat de productie weer is ingekrompen. Voor den oorlog werd buiten de groote inrichtingen in Frankrijk weinig gecondenseerde melk gebruikt. Tijdens den oorlog veranderde dit geheel en steeg het verbruik van de bekende Zwitsersche merken (Nestlé en Berna); maar ook de Vereenigde Staten importeerden op groote schaal. Na den oorlog is het verbruik weer sterk gedaald, terwijl de concurrentie van de verschillende Fransche fabrieken (ook de Zwitsers hebben fabrieken in Frankrijk opgericht) de situatie voor hen niet beter maakt. In Brazilië is de invoer sinds 1913, in welk jaar nog

4.000.000 Kg. werden ingevoerd, als gevolg van de oprichting van nieuwe zuivelfabrieken, sterk gedaald. De Vereenigde Staten, die tijdens den oorlog de plaats van Zwitserland als leverancier hadden ingenomen, hebben zich gedeeltelijk gehandhaafd, waartoe de reductie van 20% op de invoerrechten die de Vereenigde Staten bij invoer in Brazilië genieten, zeker heeft bijgedragen.

De industrie van gecondenseerde melk in Australië heeft haar opkomst te danken aan protectionistische maatregelen, die in 1908 werden getroffen en in 1921 nog eens werden verscherpt. Van de productie, die van 32.000.000 lbs. (1 lb. = 454 gram) in 1913 tot ruim 70.000.000 lbs. in 1920 steeg, wordt 90% door de „Nestlé & Anglo-Swiss Condensed Milk Co. (Australasia) Ltd.” beheerscht.

In dat laatste jaar ging 12.000.000 lbs. van het gesuikerde, meest uit volle melk bereide product naar Straits Settlement, 10.000.000 lb. naar België, 3.000.000 lb. naar Ned.-Indië en 357.000 lb. naar Nederland.

* * *

Een nieuwe legering voor roosterstaven.

Het snelle aantasten van de gietijzeren roosterstaven heeft in stokerijen altijd zeer veel moeilijkheden veroorzaakt en in de metallurgie heeft men wel met succes naar nieuwe allages ervoor gezocht. Volgens „Chemistry and Industry” van 13 April heeft de „International Combustion Corp. Ltd.” te Derby als resultaat van haar onderzoekingen een speciaal soort gietijzer onder de naam „Usco” op de markt gebracht. Het aantasten is n.l. voor 90% op rekening van oxydatie te stellen. Eerst wordt het gietijzer door het smelten van de phosphiden en sulfiden bij 900° C. poreus (ook grafiet en silicium werken nadeelig), waardoor de achterblijvende massa bij 1000° C. snel wordt geoxydeerd.

In de nieuwe legering heeft men door zuivering een legering verkregen, die deze slechte hoedanigheden niet bezit, terwijl de prijs 50% hooger is dan van gewoon gietijzer.

* * *

Gebrek aan bijtende soda in onbezet Duitsland.

De Fransch-Belgische Roerbetzing heeft de voorraden en productie der beide grootste Duitse sodafabrieken te Würselen en Stolberg (Rhenania Werke) van onbezet Duitsland afgesneden, waardoor zoowel in de chemische fabrieken als in de textiel-, kunstzijde- en zeepindustrie gebrek aan bijtende soda is ontstaan. Om daarin te voorzien heeft de Duitse sodaïndustrie dezen verbruikers bij het verkrijgen van Engelsche, Poolsche en ook Amerikaansche soda haar medewerking aangeboden, die zich bepaalt tot bemiddeling tusschen buitenlandsche leveranciers en Duitse afnemers. Iedere Duitse verbruiker kan echter ook buiten het syndikaat om vrij de benodigde soda uit het buitenland betrekken.

OCTROOIEN. 1)

Op 15 Januari 1923 openbaar gemaakte Octrooi-aanvragen. 2)

Bij het Bureau voor den Industrieelen Eigendom te 's-Gravenhage zijn afschriften der aanvragen en blauwdrukken der teekeningen te verkrijgen à 60 cts. per 300 lettergrepen of gedeelte daarvan met een minimum van f 1.— en à 50 cts. per oppervlakte van 21 × 33 cM.

De eerstgenoemde datum is die van indiening, een met V aangeduide is de datum van voorrang.

Klasse 6f 2, no. 19766 Ned. 30-6-21. C. Lamers, te Rotterdam. Werkwijze voor het silicateeren van oude vaten. De gerepareerde en gereinigde vaten worden gespoeld en dan verhit, en onmiddellijk daarna, in warmen toestand, behandeld met waterglas-oplossingen. 2 blz. 674.42 : 648

Klasse 8a 13, no. 17780 Ned. 18-1-21. (V. 1-8-14). Comte Hilaire de Chardonnet, te Parijs. Spoel voor de scheikundige behandeling van collodiumdraden en dergelijke. Een constructie, die toelaat, de spoel, nadat de draden er op gewikkeld zijn, gedeeltelijk te demonteerden, om het circuleeren der vloeistof zoo weinig mogelijk te belemmeren, krimpen van den opgewikkelde draad mogelijk te maken en het later afwikkelen gemakkelijker te maken. 6 blz. 1 teek. 674.776 : 667.1/3

Klasse 12c 1, no. 19701 Ned. 22-6-21. (V. 13-7-20). Dr.

1) Bewerkt door Dr. A. J. C. de Waal.

2) Zie voor de vorige openbaarstellingen Chem. Weekbl. van 1913 tot 1922 en 1923, blz. 73, 86, 116.

R. Adler, te Karlsbad. Inrichting voor het uitloogen van vaste stoffen. eventueel onder gelijktijdige behandeling met gassen. Een constructie met buizen, waarin transportschroeven het uit te loogen materiaal door de vloeistof voortbewegen. 3½ blz. 1 teek. 66.05

1 Klasse 12d 25, no. 19675 Ned. 18-6-21. (V. 5-7-20). Dr. R. Adler, te Karlsbad. Werkwijze ter bereiding van zeer actieve ontkleuringskool. Uitgaande van sulfitafvalloog of sulfitspiritus-spoeling slaat men de daarin aanwezige organische bestanddeelen neer, lost dat neerslag met alkalische stoffen op, verkooft de verkregen oplossing en loogt met water uit. Dit vocht wordt met koolzuur behandeld en weer gebruikt, nadat het sulfide daarin omgezet is in carbonaat. 3½ blz. 542.67 : 668.38

3 Klasse 12i 39, no. 19165 Ned. 12-4-21. A. Kelly en R. B. R. Walker, beiden te Londen. Werkwijze ter bereiding van borax uit natriumpentaboraat. Natriumpentaboraat (dat uit het natuurproduct borocalciet gemaakt wordt), behandeld men in oplossing met een natriumzout en ammoniak. Daarbij ontstaat borax en een ammoniumzout. De borax laat men uitkristalliseeren. De moederloog verwarmt men, waardoor ammoniak en boorzuur ontstaat en het natriumzout teruggevoerd wordt. Ook het boorzuur laat men kristalliseeren. Men wint uit de moederloog de ammoniak terug. 3 blz. 546.273.05

3 Klasse 12k 3, no. 17467 Ned. 18-12-20. (V. 31-8-18 en 1-8-18). La société l'Air Liquide, Soc. An. pour l'exploitation des procédés Georges Claude. te Parijs. Werkwijze voor het beschermen der wanden van ruimten, waarin reacties plaats vinden onder hoogen druk en bij hooge temperaturen. Bedoeld is de thermische isolatie van een ruimte, waarin de ammoniaksynthese plaats heeft, van den wand, die den druk opneemt en om de reactieruimte heen ligt en waardoor een te veel aan warmte naar buiten wordt afgevoerd. Tusschen de reactieruimte en dien wand wordt een stof aangebracht met geringe warmtegeleidende vermogen, die bij de voorkomende temperaturen vloeibaar is of gedeeltelijk vloeibaar, chemisch inactief tegenover de omringende stoffen, en met geringe dampspanning. Chloriden of bijtende alkaliën zijn hier bruikbaar. 11 blz. 1 teek. 661.923.2

3 Klasse 21f 32, no. 20000 Ned. 29-7-21. (V. 29-7-20) N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, te Eindhoven. Werkwijze voor het vervaardigen van draden uit allages of vaste oplossingen van een hoogsmeltend metaal. Gedacht is aan wolfram. Het er mee te legeren metaal wordt electrolytisch of anders neergeslagen op een zuiver oppervlak van het moeilijk smeltbare metaal en dit laatste dan verhit, tot de legering zich vormt. 4 blz. 1 teek. 621.762.12 : 621.326.4

Klasse 23a 3, no. 18653 Ned. 24-3-21. (V. 25-8-15). W. Glantz, te Hamburg. Werkwijze ter ontzuring van glyceriden. De glyceriden worden vooraf opgelost in een indifferent vluchtig oplosmiddel en dan met een of ander neutralisatie-middel behandeld. Volgens de uitvinding neemt men daartoe een zoodanig geconcentreerde oplossing van natron- of kali-loog of ander in water oplosbaar ontzuringsmiddel, dat de gevormde zeep in vasten toestand wordt afgescheiden. 3½ blz. 665.31 + 665.211.2

3 Klasse 23d 1, no. 14661 Ned. 28-4-20. (V. 10-11-16). H. Berger, te Weenen. Werkwijze voor de bereiding van een in hooge mate actieven nikkelkatalysator voor het hydrogeneeren van vetten, oliën en vetzuren. Geprecipiteerd nikkelcarbonaat wordt droog en bij een temperatuur tusschen 200 en 300° C. zoolang met waterstof of reduceerende gassen behandeld, tot het carbonaat oppervlakkig is omgezet, terwijl het inwendige van de massa nog ongereduceerd is. 4 blz. 541.12.05 : 546.74 : 664.3

Klasse 23d 1, no. 17070 Ned. 10-11-20. (V. 9-10-19). The American Cotton Oil Company, te New-York. Werkwijze en toestel voor het hydrogeneeren van oliën en vetten. De waterstof wordt door een poreuze plaat in de olie geperst, en wel onder zoodanigen druk, dat de katalysator in de olie in suspensie gehouden wordt. 5 blz.

Klasse 38h 5, no. 16755 Ned. 7-10-20. N. V. Maatschappij „Ago” tot het drogen van aardappelen, groenten en ooft, te Ter Apel en Amsterdam. Werkwijze tot het maken van gekleurd, veredeld hout of overeenkomstig materiaal. In het gedroogde hout wordt, onder tenminste 100 atm. druk, een vloeistof geperst, bestaande uit een oplossing in water, spiritus of derg. van een zure en een basische verfstof, in zoodanige verhouding, dat de zure verfstof in overmaat aanwezig is. Daarna wordt het materiaal zoover als noodig gedroogd, en aan het veredelingsproces onderworpen. 5 blz. 674.038

Klasse 39b 8, no. 17797 Ned. 20-1-21. Firma „Fiemor”, Fiederer & Morgenstern, te Chemnitz. Werkwijze voor het vervaardigen van een kunstmassa. Op elkander gewikkelde papierstrooken, die met een kleefstof bestreken zijn, worden in de

hoogterichting der strook samengeperst. Daarbij schuiven de strooken vischgraachtig in elkaar, en de lijm en het papier verbinden zich innig. 2 blz. 1 teek. 676.48

Klasse 53e 6, no. 19708 Ned. 23-6-21. W. P. Heath, te Chicago. Werkwijze voor het bereiden van boter. In de karn wordt koolzuur geleid, tot de lucht uitgedreven is, en daarna wordt de room in deze gasatmosfeer gekarnd. 1½ blz. 63.72.0022

Klasse 55b 4, no. 19475 Ned. 24-5-21. H. R. Eyrich en J. A. Schreiber, resp. te Phoenixville (Penn.) en te Chicago. Werkwijze voor het verwijderen van inkt uit bedrukt papier. Het papier wordt klein gemaakt en in een hollander of derg. inrichting behandeld met „bentoniet”, onder toevoeging van een alkalische stof, zooals soda, en in stroomend water. „Bentoniet” is een kleisoort. 7½ blz. 676.12.051.2

Klasse 81c 27, no. 21624 Ned. 15-3-22. S. Rietveld te 's-Gravenhage. Werkwijze voor het verpakken van plantagerubber. Kisten vervallen, en in plaats daarvan worden om de pakken rubber gerookte of ongerookte sheets geslagen en bevestigd, b.v. door rubberoplossing er om heen geplakt. 3 blz. 658.62: 678

CHEMISCHE KRINGEN.

Delftsche Chemische Kring. Vergadering op Maandag 30 April 1923 des avonds ten 8 ure in Hotel „Central” Wijnhaven, Delft. Spreker: de Heer A. M. de Wild. Onderwerp: Het verval en behoud van oude schilderijen. Met lichtbeelden.

Leidsche Chemische Kring. In de vergadering van 19 April, die, in samenwerking met het Natuurkundig Gezelschap, in het Anorganisch-chemisch laboratorium der Universiteit werd gehouden, sprak Prof. H. Brereton Baker van het Imperial College of Science and Technology, South Kensington, over „Water as a Catalyst”. Spreker noemde eerst eenige onderzoekingen, die aan de zijne — in den loop van een 40-tal jaren uitgevoerd — waren vooraf gegaan, te beginnen met de proeven van Mrs. Fulhame, die op 'einde der 18de eeuw waarnam, dat goudchloride in drogen toestand door waterstof niet wordt gereduceerd¹⁾. Onder de andere voorgangers²⁾ vermeldde spreker ook onze onlangs overleden³⁾ landgenoot Dr. J. Ariëns Kappers (zie diens dissertatie 1872).

Voor spreker's eigen onderzoekingen zij men verwezen o.a. naar zijn Wilde-Lecture (9 Maart 1909) en naar Phil. Trans. A. 179. 583 (1888), J. Chem. Soc. 65, 611 (1893), 81, 400 (1902); 91, 1862 (1901), Chem. News 99, 126 (1909), J. Chem. Soc. 101, 2339 (1912), 121, 568 (1922).

De door spr. verkregen uitkomsten, in zake de vaak aanzienlijke stijging van kook- en smeltpunten door jarenlange droging met behulp van zuiver phosphor-pentoxide, zijn nog slechts ten deele gepubliceerd.

Aan laatstgenoemde proeven wijdt Prof. Smits in zijn „Theory of Allotropy”, London, 1922, een afzonderlijk hoofdstuk.

Rotterdamsche Chemische Kring. Vergadering op Maandag 30 April des avonds te 8 uur in het Gebouw der H.B.S. aan den 's-Gravendijkwal. De Heer C. Ulrich zal spreken over: „Kleurenphotographie”.

PERSONALIA, ENZ.

Men meldt aan de N. R. Ct., dat Prof. Lorentz door den Volkenbondsraad benoemd is tot lid van de Commissie voor de intellectuele samenwerking, ter vervanging van Prof. Einstein.

Naar de correspondent te Brussel van de N. R. Ct. meldt, hebben de familieleden van den, een jaar geleden, overleden industrieel en maecenas Ernest Solvay⁴⁾ het beheer van het

¹⁾ An Essay on Combustion, London 179, Ann. chim. 26, 58 (1798), zie het opstel over dit boek door J. W. Mellor in J. Phys. Chem. 7, 557 (1903).

²⁾ Zie voor een uitvoerig historisch overzicht over den invloed van sporen water: J. W. Mellor en Russell, J. Chem. Soc. 81, 1272 (1902) en H. E. Patten, J. Phys. Chem. 7, 153 (1903); en ook Mej. Woker, Die Katalyse.

³⁾ Zie Chem. Weekblad 19, 263, 574 (1922).

⁴⁾ Chem. Weekblad 19, 237, 246, 262, 271, 309 (1922).

Institut International de Physique Solvay overgedragen aan de Vrije Universiteit te Brussel.

In de vorige week kwam de wetenschappelijke commissie van het Institut, waarin o.a. zitting hebben: Mevr. Curie, Prof. Lorentz, Prof. Kamerlingh Onnes en Prof. Langevin, in het gebouw der Universitaire Stichting bijeen en werd het programma opgemaakt van de vierde zitting van den „Conseil de Physique”, welke, in 1924, te Brussel zal plaats hebben.

Bij Kon. besluit van 14 April is, met ingang van 16 April, benoemd tot directeur van het centraal laboratorium ten behoeve van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid te Utrecht Dr. P. A. Meerburg, hoofd der chemische afdeling.

Bij Kon. besluit van 17 April is, buiten bezwaar van 's rijks schatkist, o.a. benoemd tot gedelegeerde van de Nederlandsche regeering bij het in de maanden Augustus en September 1923 te Melbourne en Sydney te houden Pan Pacific Science Congress Prof. Dr. P. van Romburgh, te Utrecht.

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de faculteit der wis- en natuurkunde, op proefschrift, getiteld: „Phytochemisch en pharmacologisch onderzoek van de zaden van chydanthus excelsus miers”, de Heer M. Duyster, militair-apotheker der 1e klasse N.-I. L., geboren te Leiden.

Aan de Universiteit te Groningen is bevorderd tot doctor in de scheikunde, op proefschrift „Alpha-sulfoboterzuur”, de Heer J. H. de Boer, geboren te Ruinen (Dr.).

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het candidaats-examen wis- en natuurkunde F de Heeren A. G. van Veen en L. J. J. Bogers.

In de vergadering van 29 April van de „Vereeniging voor geschiedenis der genees-, natuur- en wiskunde” te Groningen in „de Harmonie”, zal o.a. Prof. Dr. H. J. Backer spreken over „De namen der elementen”.

Het Technologisch Gezelschap te Delft zal een excursie naar Duitsland (Hagen en Hamburg) maken onder leiding van Prof. Dr. W. Reinders en Prof. Dr. H. I. Waterman van 6 tot 12 Mei. Te Hagen zal de accumulatorenfabriek worden bezocht. Voor Hamburg staan op het programma: 1. Destilleeren van smeerolie. (Vacuum Oel A. G. Schillau). 2. Briketteeren van turf. (Brikettieringsanlage, Wittmoor). 3. Slakkenwasschen. (Megin A. G. Eidelstedt). 4. Plauson's Kolloïd-Mühle. 5. Cottrell-Procedé. (Norddeutsche Affinerie).

Het Technologisch Gezelschap te Delft heeft van 2 tot 16 April een excursie naar Frankrijk gehouden, gedeeltelijk vergezeld door de hoogleraren Dr. G. van Iterson Jr. en Dr. A. J. Kluyver, waarbij bezocht werden: Etablissements Kuhlmann te La Madeleine en te Wattrelos (zwavelzuur, superfosfaat, Cottrell-proces), Sucrierie Dujardin te Seclin, Grande Distillerie de Courrières, Cie de St. Gobain, Chauny et Cirey (Soudière te Chauny en glacierie te St. Gobain), les Usines d'Épuration des Eaux de la Ville de Paris te Colombes, Poulenc te Vitry S/Seine, Parfumerie Houbigant te Neuilly S/Seine, les Usines d'Incineration des ordures ménagères te St. Ouen, het Instituut Pasteur, te Parijs, la Condition des Soies te Lyon, l'Usine de tiosage Bertrand te Lyon, l'Usine de teinture Vulliod-Ancel te Lyon, musée des tissus te Lyon, Etablissements Bouchayer et Viallet (metaalwerken) te Grenoble, Papeteries Bergès te Lancey (Isère), Fredet (calciumcarbide en calciumcyanamide) te Brignoud (Isère), les Usines du Chlor Liquide te Pont de Claix, Sté Ame des Acieries et Forges de Firminy (Usines de Riouperoux), Manufacture Nationale des Gobelins te Parijs en Manufacture Nationale de Sévres.

Ter gelegenheid van het 75-jarig bestaan van de Stedelijke Fabrieken van gas en electriciteit te Leiden, is een geïllustreerd „Jubileumboekje” verschenen. De afbeeldingen uit verleden en heden zijn chronologisch gerangschikt. Namen zijn slechts opgenomen van de stichters, van de beide in het Raadsbesluit genoemde bouwers en van den eersten directeur.

De firma G. Kolff & Co., te Buitenzorg—Weltevreden, deelt ons mede, dat de huidige tijdsomstandigheden zelve een ongunstigen invloed uitgeoefend hebben op de financieele resultaten der exploitatie van het tijdschrift *Teysmannia*, dat zij besluiten moest de uitgave aan het eind van den 33sten jaargang te staken.

De Redactie heeft zich veel moeite gegeven om het voortbestaan van het tijdschrift mogelijk te maken door te trachten de wellicht tijdelijke, maar stellig onvermijdelijke verliezen van de uitgeefster af te wentelen, dan wel belangrijk te verminderen, maar mocht daarin tot heden niet slagen. *Teysmannia* houdt dus op te verschijnen.

Het *Vlaamsch Wis-, Natuur- en Geneeskundig Congres* zal dit jaar begin Augustus worden gehouden te Antwerpen.

Medewerking van Nederlanders wordt dringend verzocht. Wie zich als lid of deelnemer wenscht op te geven, of een mededeeling wenscht te doen, wordt verzocht, zich te wenden tot den Secretaris der natuurwetenschappelijke afdeling, den Heer R. Naveau, Beeldekenstraat 172, Antwerpen.

De Commissie van Beheer van het Hoogewerff-fonds maakt bekend, dat aanvragen om steun voor wetenschappelijk chemisch-technisch onderzoek volgens art. 2, derde lid, der statuten, luidende: „Hem of haar, die een bepaald onderzoek wenscht te ondernemen, kan op aanvraag steun worden verleend, zoowel om zich gedurende dat onderzoek daaraan, onbezorgd voor levensonderhoud, te kunnen wijden, als om de kosten te bestrijden, die voor het onderzoek worden vereischt”, worden ingewacht bij den secretaris van het fonds, Prof. G. A. Brender à Brandis, Juliana van Stolberglaan 127, te 's Gravenhage. De uiterste termijn voor de inzending wordt, met het oog op Ned-Indië, gesteld op 15 September a.s.; voor aanvragen uit Nederland is het echter wenschelijk de inzending te bespoedigen. Het strekt in het belang van de aanvraag om daaraan c.q. toe te voegen afdrucken van vroegere publicaties van de hand van den aanvrager of aanvraagster, voor zoover die publicaties met het onderwerp van de aanvraag verband houden.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- H. Pringsheim, *Die Polysaccharide*, 2. Aufl.; Springer, Berlin, 1923, 234 blz.
- N. J. A. Taverne, *Leidraad bij het onderwijs in de analytische scheikunde*; Tjeenk Willink, Zwolle, 1923, 40 blz.
- A. G. Dumez, *Digest of Comments on the Pharmacopoeia of the United States of America*, 1920; Government Printing Office, Washington, 1922, 410 blz.
- Ch. Nordman, *Einstein en het heelal*; Wink, Zaltbommel, 1923, 156 blz.
- D. P. A. Verrijp, *De Relativiteitstheorie van Einstein*; Hollandia-Drukkerij, Baarn, 1923, 36 blz.
- W. D. Witherbee and J. Remer, *X. Ray Dosage in Treatment and Radiography*; Macmillan, New-York, 1922, 87 blz.
- E. Schmidt, *Ausführliches Lehrbuch der pharmazeutischen Chemie*, 2. Band, 2. Abteilung, 6. Aufl.; Vieweg, Braunschweig, 1923, 1416 blz.
- E. Fischer, *Anleitung zur Darstellung organischer Präparate*, 10. Aufl.; Vieweg, Braunschweig, 1922, 102 blz.
- K. von Rümker, *Stallmist- und Gründüngung*, 5. Aufl.; Parey, Berlin, 1923, 54 blz.
- V. Fischer, *Eine Darstellung des Nernst'schen Wärmethereoms*, 1; Blazek und Bergmann, Frankfurt a. M., 1923, 23 blz.
- Chemical Engineering Catalog*, 7th Edition; Chemical Catalog Company, New-York, 1922, 1187 blz.

ONTVANGEN BROCHURES, ENZ.

(beschikbaar voor belangstellenden).

Stavrovinus, *De natte gaszuivering in theorie en practijk*, Delsing, *Propaties of Electrical Insulating Materials*; Jordan, *Decarburization of Ferrochromium by Hydrogen*; Lofton, *Photomicrography of Paper Fibers*; Meggers, *Practical Spectrographic Analysis*; Stang, *Results of some Compression Tests of Structural Steel Angles*; Karcher, *A. Piezo-Electric Method for the Measurement of High Pressures*; Lowell, *Radio-Frequency Amplifiers*; Paving-Bricks; Coblentz, *Spectrophotoelectrical Sensitivity of Argentite*; *Weights and Measures*; Annual Report of the Director of the Bureau of Standards; Ultée, *Het rooken van rubber*.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

S. te L. I. M. Kolthoff's „*Der Gebrauch von Farbindikatoren*” is bij J. Springer te Berlijn uitgegeven en kost voor Holland f 4.—. Binnenkort verschijnt de 2de druk.

V. te A. Opgaven voor de rubriek „*Vraag en Aanbod*” worden *steeds* driemaal geplaatst, tenzij de inzenders mededeelen, dat opneming niet meer noodig is.

S. te B. Wend U tot de „*Groupement français d'exportation du matériel d'enseignement*”, 117 Boulevard Saint-Germain, Paris, en noem de toestellen voor wetenschappelijk onderzoek en chemische en fysieke utensiliën, die u noodig hebt. U ontvangt dan offerte van de firma's, die het gewenschte kunnen leveren.

W. te 's-G., I. te A. en anderen. Indien men een brief aan den hoofdredacteur over meer dan een onderwerp schrijft, verdient het aanbeveling dit zoo te doen, dat het papier in stukken kan worden geknipt, die elk één der onderwerpen vermelden. Dit vergemakkelijkt de behandeling zeer, vooral als tegelijker tijd worden gezonden bijv. een opgaaf voor de rubriek „*Vraag en Aanbod*”, eenige vragen voor de rubriek „*Correspondentie, enz.*” en een aanvraag in zake ter bespreking ingekomen boeken.

D. te D. Vacatures bij het onderwijs vindt U vermeld, behalve in het *Chem. Weekblad*, in het *Weekblad voor gymnasium* en middelbaar onderwijs, orgaan van het Genootschap van leeraren aan Ned. Gymnasiën en van de Alg. Vereeniging van leeraren bij het middelbaar onderwijs.

v. U. te H. De aanvragen van hen, die een of meer ter bespreking ingekomen boeken onwenschen te recenseren, worden op een lijst verzameld en na ongeveer 10 dagen wordt beslist, aan wien elk der boeken zal worden gezonden. Daarbij wordt ook rekening gehouden met de argumenten, die sommige aanvragers in hun brief vermelden.

v. R. te Z. Om lid te worden van de „*Deutsche Chemische Gesellschaft*” moet men door twee gewone leden voorgedragen worden. De contributie voor het lidmaatschap voor 1923 bedraagt f 5.—; de leden ontvangen de publicaties der vereeniging en de verdere uitgaven tegen verminderden prijs. Voor 1923 bedraagt voor de leden de abonnementsprijs voor de „*Berichte*” f 24.—, en voor het *Chemische Zentralblatt* f 27.—, met dien verstande, dat het Bestuur zich het recht voorbehoudt, indien de economische toestand slechter wordt, in den loop van 1923 een „*Nachzahlung*” te volderen.

Verdere uitgaven van de *Deutsche Chemische Gesellschaft* zijn o. a. *Beilstein's Handbuch der Organischen Chemie*, *Literaturregister der organischen Chemie*. Ook *Liebig's Annalen der Chemie* zijn voor de leden tegen verminderden prijs verkrijgbaar.

Welke instellingen houden zich bezig met het iken van wetenschappelijke instrumenten?

Paul Diergart te Bonn, Kaiserstrasse 9II, zou gaarne overdrukjes ontvangen van historisch-chemische verhandelingen en van biografieën van chemici; ook van vroeger verschenen publicaties op dat gebied.

Men vraagt den titel van een boekje met beredeneerde oplossingen van scheikunde-vraagstukken en van een boekje met beredeneerde natuurkunde-vraagstukken (voor eindexamen H.B.S.).

Waar is te vinden een tijdschriftartikel of voordracht over de betekenis der natuurwetenschap (speciaal chemie) voor onze samenleving.

BUITENLANDSCHE AANVRAGEN.1)

De adressen van den in onderstaande aanvragen bedoelde firma's kunnen Nederlandsche fabrikanten en handelaren bij Afdeling Handel en Nijverheid vernemen.

In het verzoek om adresopgave gelieve men het volgnummer der aanvraag te vermelden.

No. 376. Nederlander, gevestigd te New-York, wenscht de vertegenwoordiging van een Nederlandsche firma op zich te nemen.

1) Zie ook de vorige afleveringen van het *Chem. Weekbl.*

No. 377. Een firma te Christiania, welke reeds een belangrijke Nederlandsche fabriek van gecondenseerde melk vertegenwoordigt, zou gaarne de vertegenwoordiging op zich nemen van Nederlandsche fabrikanten van artikelen, waarvan de verkoop zou kunnen samengaan met dien van gecondenseerde melk.

VERBETERING.

Blz. 208, 2de kolom, regel 8 v. o., staat:

$$\frac{26}{40} \times 106.4 \times 10^{-16}, \text{ lees: } \frac{26}{60} \times 106.4 \times 10^{-16}.$$

VRAAG EN AANBOD.

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

Ter overneming gevraagd:

J. Am. Chem. Soc. 1915, 1916, 1917 en 1918.

J. H. van 't Hoff, La chimie dans l'espace, Rotterdam, Bazedijk, 1875.

Rec. trav. chim. 1920, 1921 en 1922.

Gedenkbok aangeboden aan H. Kamerlingh Onnes, 1904.

Ter overneming aangeboden:

De Ingenieur 1886—1916 geb., 1917 in afl., register tot 1905.

Doos met gewichten (geijkt) tot 100 gr.

Kolloidchem. Beihefte, deel 16, in 2 afl.

Chem. Weekbl. 1—18, geb., 19 in afl.

Chem.-Ztg. 1921 en 1922 in afl.

Ostwald, Grundlinien der anorg. Chem. 1919, 4. Aufl., geb.

Treadwell, Lehrb. der anal. Chem. II: Quant. Anal., 1919, geb.

Behrens-Kley, Mikrochem. Analyse, 3. Aufl., I, m. Tabellen.

Jaeger, Elementen en atomen, eens en thans.

H. & W. Biltz, Uebungsbeispiele der unorg. Experimentalchemie 1907, geb.

Kolloid-Zeitschr. 9, 10 en 11, geb.

Chem. Ztg. 1920 (Nos. 109 en 110 ontbr.), met reg. en de 12 nummers Naturw. Umschau; 1921, Nos. 1—39, met 3 nummers Umschau.

Chem. Weekblad 1918, 1919 en 1922 in afl., met reg.

Chem. Jaarb. 1920, 3 deelen.

Polytechn. Weekblad 1920, met reg.

Lunge-Berl, Chem.-techn. Untersuchungsmethoden, I en II, 7. Aufl., 1922.

HANDELSVERKEER IN JAN.—MAART 1923.

Aan de „Maandstatistiek van den In-, Uit- en Doorvoer” van Maart 1923 zijn de onderstaande gegevens ontleend (in tonnen van 1000 K.G.):

Goederen.	Invoer.	Uitvoer.
Aardwas en ceresine	50	13
Aceton	12	1
Aetherische oliën, met uitzondering van terpentijn	59	58
Aethylaether	2	—
Aluin	84	6
Amaril	403	300
Ammonia liquida	913	8
Ammoniumchloride	20	5
Asbest	78	1
Azijnzuur	546	954
Azijn voor consumptie	22	6
Baryt	2.587	27
Beendermeel	511	2.993
Benzol	54	781
Borax	328	2
Bijen- en andere insectenwas	93	22
Calciumacetaat	613	—
Calciumcarbide	1.376	214
Carbolineum	25	42
Celluloid	3	12

Chamotte	2.873	170
Chloorkali	658	653
Chloorkalk	1.521	1
Chloroform	—	—
Creosootolie	—	1.585
Gelatine en voorwerpen van	25	222
Geneesmiddelen n. a. g.	269	129
Glauberzout	1.262	1.169
Glycerine, ruwe	344	292
» , gezuiverde	35	406
Houtgeest en methylalcohol	60	—
Indigo, natuurlijke	—	1
» kunstmatige	62	16
Kainiet en carnalliet	38.579	—
Kalibemestingszout	58.178	295
Kinine, zwavelzure en andere zouten der kina-alcaloiden	22	114
Kleurstoffen: aniline-kleuren e. a. n. a. g. teerkleurstoffen	499	54
Koolzuur, vloeibaar	95.356	50
Koperacetaat	—	—
Kopersulfaat	1	3
Kunstguano	503	49
Kunstterpentijn en -olie	275	3
Lakverven	62	509
Levertraan, medicinale	97	30
Lithopone	176	6.008
Loodacetaat	12	102
Loodmenie	772	99
Loodwit	802	89
Lucifers	1.171	131
Lijm	109	339
Magnesia	3.948	3.176
Magnesium	409	205
Natriumacetaat	43	—
Naphtaline	23	450
Nikkelsulfaat	15	—
Oker	485	48
Oleine	615	1.955
Opium	3	1
Paraffine	803	73
Petroleum (geraffineerde)	55.186	14
Phenol	43	21
Phosphorzure kalk	20	10
Porseleinaarde	10.977	20
Potasch, caustische	142	10
» andere	618	525
Reuk-, haar- en toiletwaters, parfumeriën	121	17
Saccharine	14	9
Salpeterzuur	110	3
Siccatieven en blanke vernissen	46	140
Smeeroliën (minerale)	8.407	78
Soda, gecalcineerde	6.950	477
» , kristal	325	18
» , caustische	2.157	131
Stookolie	42.843	3.062
Stearine	260	883
Synthetische of kunstmatige reukstoffen, vast of vloeibaar	41	59
Terpentijn en -olie	818	30
Thomasfosphaat	67.445	860
Toluol	4	18
Verfhoutextracten	15	—
Verfstoffen, uit meekrap en n.a.g. natuurl. organ. kleurstoffen	2	—
Verf, aangemaakte	368	630
Vermiljoen	3	—
WATERGLAS, VAST	330	21
» vloeibaar	631	11
Ijzersulfaat	78	—
Zeep, geparfumeerde-, transparant- en vloeibare-	249	98
Zeep, harde n. a. g. en ongeparfumeerd zeepoeder	490	791
Zeep, zachte	60	88
Zinkwit	976	3.437
Zout, geraffineerd	5.446	1.462
Zoutzuur	1.195	17
Zwavelzuur	38.091	1.838
Zwavelzure ammoniak	5.756	9.321