

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijnwijk, Telefoon 1449

Redactie-Commissie: Dr. H. J. Prins, scheik. ing., Dr. A. van Rossem, scheik. ing., J. Rutten, scheik. ing., Dr. G. L. Voerman.

D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam, O.Z. Voorburgwal 115, Telefoon 48695

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Gevraagde en aangeboden betrekkingen. — Verzoek van den penningmeester. — Verslag van de 4de bijeenkomst der Sectie voor brandstofchemie. — Programma's Sectievergaderingen op 30 December. — Verslag twaalfde zitting examen chemisch hulppersoneel. — Prof. Dr. A. Smits, De samenstelling van de enkelvoudige stof, aangetoond door intensieve droging. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Candidaat-buitengewone leden:

- J. K. Baars, chem. cand., 's-Gravenhage, van Merlenstraat 69; voorgedragen door G. Berkhoff Jr., chem. cand., Leiden en Dr. W. P. Jorissen, Leiden.
- C. Jansen Jr., chem. cand., Utrecht, Lange Nieuwstraat 70; voorgedragen door Dr. L. Elion, Utrecht en Ir. B. Wigersma, Haarlem.
- E. J. v. d. Kam, chem. cand., Leiden, Groenhovenstraat 11; voorgedragen door G. Berkhoff Jr., chem. cand., Leiden en Dr. W. P. Jorissen, Leiden.
- J. G. Kerkhof, chem. stud., Leiden, Hoogewoerd 144; voorgedragen door G. Berkhoff Jr., chem. cand., Leiden en Dr. W. P. Jorissen, Leiden.
- R. K. von der Nahmer, cand. scheik. ing., Delft, Kolk 2; voorgedragen door Ir. W. F. Brandsma, Delft en Ir. A. M. de Wild, 's-Gravenhage.
- L. M. Pet, cand. scheik. ing., Delft, Laan van Overvest 48; voorgedragen door Ir. W. F. Brandsma, Delft en Ir. A. M. de Wild, 's-Gravenhage.
- J. A. M. Smelt, cand. scheik. ing., Delft, Beestenmarkt 26; voorgedragen door Ir. W. F. Brandsma, Delft en Ir. A. M. de Wild, 's-Gravenhage.

Candidaat-leden:

- P. A. Beeftink, Teteringen, Molenstraat 6b, scheikundige aan de Holl. Kunstzijde Industrie, Breda; voorgedragen door W. G. van der Hell, Breda en Dr. Ir. J. Meulephoff, Breda.
- Mej. J. C. Bruyn, scheik. ing., 's-Gravenhage, Weimarstraat 282; voorgedragen door Mej. Ir. A. E. Korveze, Delft en Ir. B. Wigersma, Haarlem.
- Mej. H. H. Dingemans, scheik. ing., Rotterdam, Jericholaan 24; voorgedragen door Dr. W. A. van Rijn, Rotterdam en Mej. Ir. M. Zaayer, Rotterdam.
- Mej. A. J. Hijman, scheik. ing., Utrecht, Oude Graeht 347, analyste geneeskundige kliniek; voorgedragen door Mej. Ir. H. J. de Wijs, Delft en Mej. Ir. G. F. M. J. van Gelder, Delft.
- A. de Kroes, scheik. ing., Overschie, Zestienhovensche kade 15; voorgedragen door Ir. H. C. J. H. Gelissen, Rijswijk en Ir. H. W. Scheffers, Schiedam.
- Chr. J. Maan, scheik. ing., Vlaardingen, Arnold Hoogvlietstraat 33, leeraar Chr. H.B.S., Rotterdam; voorgedragen door Dr. Ir. P. H. Hermans, Delft en Ir. W. F. Brandsma, Delft.
- Dr. Franz R. Moser, Amsterdam, Badhuisweg 3/5, scheik. Lab. der B.M.P.; voorgedragen door Ir. F. M. G. Cochius, Bussum en Ir. Jhr. A. N. J. v. d. Poll, Amsterdam.

H. Sipkes, scheik. ing., Soerabaia, p/a H. V. A.; voorgedragen door Prof. Dr. C. J. v. Nieuwenburg, Delft en Ir. B. Wigersma, Haarlem.

J. C. van Wettum, scheik. ing., Naarden, Ruisdaelplein 9a; voorgedragen door Dr. W. A. van Dorp, Naarden en Ir. W. van Rijn van Alkemade, Huizen.

Adresveranderingen:

Dr. G. A. Stutterheim, Zwolle, Oranjelaan 6.

P. Dujardin, scheik. ing., Selby, Yorks (England), Managing Director — Olympia Oil & Cake Co. Ltd. „Pymble”.

Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

In deze rubriek worden opgenomen aanbiedingen van en vragen naar betrekkingen voor chemici. Alleen de leden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging hebben het recht voor gevraagde betrekkingen van deze rubriek gebruik te maken. Aangeboden betrekkingen worden opgenomen van alle industrieelen of handelsfirma's, die een chemicus zoeken.

Gevraagde betrekkingen:

11. *Chemicus*, diploma scheikundig ingenieur 1923, practijk: onderzoek van verfstoffen, cement, water en ontplofbare stoffen, wenscht betrekking in onverschillig welk bedrijf; is genegen zich ev. eerst als volontair in te werken.
12. *Chemicus*, practijk 7 jaar suikerindustrie, 3 jaar organische producten, 3 jaar anorg. grootindustrie, zoekt betrekking in binnen- of buitenland (ook tropen).
19. *Chemicus*, scheikundig ingenieur, diploma 1923, practijk: diamantbedrijf en gasfabriek. Alle betrekkingen; ook in buitenland en koloniën.
20. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1899, gepromoveerd 1920, met eenige fabriekskennis en 20-jarige laboratoriumervaring, zoekt werkkring.
21. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1921, practijk: 1 jaar ass. anal. scheik., 2 jaar ass. bedrijfsleider in fabr. van org. chem. prod., zoekt betrekking.
22. *Chemicus*, chem. docts., biedt zich aan voor alle betrekkingen; ook bacteriologisch.
23. *Chemicus*, diploma scheik. ing. 1920; practijk 1½ jaar fabriekslaboratorium, 4 jaar ass. anal. scheik. Alle betrekkingen.
24. *Chemicus*, diploma scheik. ing., 1922; 2 jaar fabriekspractijk, zoekt betrekking, bij voorkeur organisch werk.
25. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1922; practijk: 2½ jaar assistent anal. scheik., org. scheik., colloïdchemie; laboratoriumervaring: biochemisch onderzoek, zoekt werkkring, alle richtingen (ook buitenland en koloniën).

Aangeboden betrekking:

Tijdelijk assistent scheikunde Veeartsenijk. H. S., Utrecht, 1 Jan. 1925—1 Sept. 1925. Salaris f 1800.—. In aanmerking komen pharmaceuten of scheikundigen, opgeleid aan Universiteit of T.H. Aanmelding ten spoedigste bij gezegeld adres onder overlegging van sollicitatiestukken aan Prof. Dr. B. Sjollema, Maliebaan 4, Utrecht.

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

De Penningmeester verzoekt den leden van het Algemeen Bestuur en van de diverse Commissiën hunne declaraties over het jaar 1924 in te zenden zoo mogelijk vóór 31 Dec. a.s., doch in verband met de overdracht van het Penningmeesterschap in ieder geval vóór 10 Jan. a.s.

A. VAN ROSSEM.

BIJeenKOMST DER SECTIE VOOR BRANDSTOF-CHEMIE OP 28 OCTOBER.

De 4^{de} bijeenkomst werd gehouden te 's Gravenhage op Dinsdagnamiddag, 28 October, in één der lokalen van Hôtel Terminus.

Aanwezig waren een groot aantal leden der sectie, benevens Ir. F. C. Wirtz Czn., Directeur van het Rijksinstituut voor Brandstoffeneconomie. Na het woord van welkom, uitgesproken door den voorzitter Ir. J. Rutten, welke tevens mededeelde, dat Ir. Dr. A. Korevaar verhinderd was zijn voordracht over „De wet der warmtecompressie” te houden, hield Dr. J. W. Terwen een zeer belangwekkende voordracht over „Selectieve verbranding in kooloxyde-waterstof-mengsels”. Deze zal binnenkort in dit Weekblad worden opgenomen.

Hierna voerde het woord de heer D. J. van Wijk Jr., directeur der N.V. Ver. Ned. Chamottefabr. Geldermalsen, over: „Aantasting van vuurvaste materialen door verbrandings-producten”. Ook deze voordracht verschijnt eerstdaags in dit Weekblad.

Na afloop werd een groot aantal vuurvaste materialen getoond, terwijl aan de langdurige discussie werd deelgenomen door Irs. Prof. Brender à Brandis, Rutten en Wirtz.

Cl. G. DRIESSEN, Secr.

Programma's van de Sectievergaderingen ter gelegenheid van de Algemeene Vergadering op 30 December na afloop van de voordracht van Dr. Ir. Korevaar.

Brandstoffensectie :

Voordracht Dr. Korevaar: De wet der warmtecompressie.

Daarna: Huishoudelijke vergadering. De agenda zal per afzonderlijk rondschrjven aan de leden der sectie worden bekend gemaakt.

Kolloidchemische sectie :

1. Prof. Dr. W. Storm van Leeuwen: Over adsorbtiever-schijnselen in bloedserum.
2. Dr. Ir. H. Limburg: Iets over de stabiliteit van emulsies.
3. Ir. P. Honig: Kalkadsorbtie in de suikerraffinaderij.
4. Prof. Dr. H. R. Kruyt: Kolloidchemie der eiwitten.

Leerarensectie :

1. Opening door den voorzitter.
2. Mededeelingen van het Bestuur.
3. Voordracht door Ir. B. Wigtersma: Tijd, eeuwigheid en duur.
4. Rondvraag.

De voorzitter der Commissie ter behartiging van de economische belangen der chemici verzoekt den leden dezer Commissie hun declaraties voor reiskosten enz. over het jaar 1924 aan hem in te zenden. Adres: Amsterdam, Harmoniehof 68.

J. P. WIBAUT.

VERSLAG VAN DE TWAALFDE ZITTING DER COMMISSIE, BELAST MET HET AFNEMEN VAN HET EXAMEN VOOR CHEMISCH HULPPERSONEEL.

Najaar 1924.

In deze zitting hebben zich aan het examen onderworpen 92 candidaten. 5 ervan moesten nog voor lageronderwijsvakken worden onderzocht; hiervan werden 3 afgewezen; zij waren niet in staat zeer eenvoudige berekeningen uit te voeren en hadden zelfs geen voorstelling van hun naaste omgeving. Het gebrek aan algemeene elementaire ontwikkeling was evident.

61 candidaten werden op 2 Juli en 18 Augustus in de gelegenheid gesteld het schriftelijk gedeelte af te leggen te Amsterdam, den Bosch, Goes, Rotterdam, Utrecht en Zwolle. Het mondeling examen, benevens de manipulaties, vonden plaats op 5, 7, 8 Juli en 25-30 Augustus te Utrecht, Rotterdam en Haarlem; 2 hadden zich te voren teruggetrokken, bij 6 was de theoretische kennis zóó zeer beneden het gemiddelde, dat zij niet tot de manipulaties werden toegelaten. Van de overblijvenden slaagden onvoorwaardelijk 41, voorwaardelijk 2, terwijl 11 werden afgewezen.

Voor het tweede gedeelte zijn in September geëxamineerd 31 candidaten, van wie in deze zelfde zitting 3 ook het eerste deel hadden afgelegd. Er slaagden 21; namelijk: Neeltje Louisa Baart, Bertine Hymans van den Bergh, Geertruida Louisa Blanken, Johannes Antonie Bunk, Gerritdina Rolina Christina Louisa Bunschoten, Augusta Louisa Einthoven, Geertruida Fokelina Elema, Frederik Wilhelm Hoogerbeets, Maria Klompe, Petronella Hermina Luiting, Ludovicus Josephus Hubertus Nyst, Haike Corola Pfeiffer, Adriana Bastiana Poley, Maria Tekla Ramkema, Adolf Wilhelmus Roelofsen, Maria Katharina Elisabeth Schmitt, Adriana Scholten, Johanna Smits, Anna Margaretha Spaan, Catharina Wilhelmina van Wolframsdorff.

De candidaten, die in deze zitting slaagden voor het eerste deel, maar zich nog niet voor het tweede deel opgaven of daarvoor werden afgewezen, zijn: de dames A. H. C. van den Akker, J. H. J. Bakker, W. Bosscha, G. Y. Dekker, C. E. de Jong van Beek en Donk, A. van Driel, M. W. E. Evers, A. J. M. Fontane, H. R. van der Goes, M. A. J. Guilonard, J. Hageman, R. A. van Harreveld, A. G. Hertstein, J. F. Hilbers, G. G. M. A. Honyk, C. A. M. Kolkman, H. B. Koopman, H. A. van der Kroon, A. J. W. de Kruyff, Tj. Reuvekamp, W. J. Th. A. Krayenhoff Sloot, G. M. A. Steffelaar, W. A. M. van der Straaten, M. S. Stroband, F. C. Veenstra, A. C. van Vloten, J. C. van Vonno, A. H. Muller van Voorst, M. A. de Wal, L. J. W. Welleman, M. E. B. Wouterlood en de Heeren: J. A. M. van de Geyn, E. J. Hamers, H. F. van 't Hof, J. Landsman, P. N. Lofvers, J. Spier, C. Traas, H. M. Voorhoeve en J. Wiskerke.

Aan dezen is een bewijs uitgereikt, waarin zij ter plaatsing als volontair op een laboratorium worden aanbevolen.

Namens de Centrale Commissie
v/h. Analystexamen
J. P. Wuite.

541.4 : 541.12

DE SAMENGESTELDHEID VAN DE ENKEL- VOUDIGE STOF, AANGETOOND DOOR INTENSIEVE DROGING.

(Voordracht gehouden op de Algemeene Vergadering van het Genootschap ter bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde op Woensdag 5 November 1.1.)

door

A. SMITS.

Dames en Heeren,

Toen mij door het bestuur van dit Genootschap werd gevraagd op deze vergadering een voordracht te willen houden, heb ik mij, na eenige overweging, gaarne bereid verklaard aan dit eervolle verzoek te voldoen, omdat onderzoekingen van den laatsten tijd mij in de gelegenheid stellen hier iets mede te delen omtrent een studierichting, die m. i. voor de verdere

ontwikkeling van onze chemische beschouwingen zeer belangrijk belooft te worden.

Ik wil U hier dan iets mededeelen omtrent onderzoekingen, die geleid hebben tot het inzicht, dat de verschillende aggregaatoestanden van stoffen, die zich volkomen als enkelvoudige stoffen gedragen, in werkelijkheid toch samengesteld zijn. En het merkwaardige hierbij is, dat die samengesteldheid zoo duidelijk voor den dag komt bij intensieve droging, d. w. z. bij langdurige droging door de buitengewoon sterk hygroskopische stof phosphorpentoxyde.

De interessante experimenten, uit wier resultaten dit reeds met groote mate van waarschijnlijkheid kon worden afgeleid, zijn uitgevoerd door Baker en de belangrijkste daarvan werden begonnen in 1912 en 1913. In deze jaren begon Baker nl. met de intensieve droging van tien vloeistoffen van zeer uiteenlopende natuur en buitendien van een paar vaste stoffen. Door den oorlog kwam hij eerst 8 à 9 jaar later in de gelegenheid de resultaten van deze droging na te gaan, die in hooge mate verrassend bleken te zijn.

Baker had in het begin van het drogingsproces, dus 8 à 9 jaar vroeger, de kookpunten van die vloeistoffen

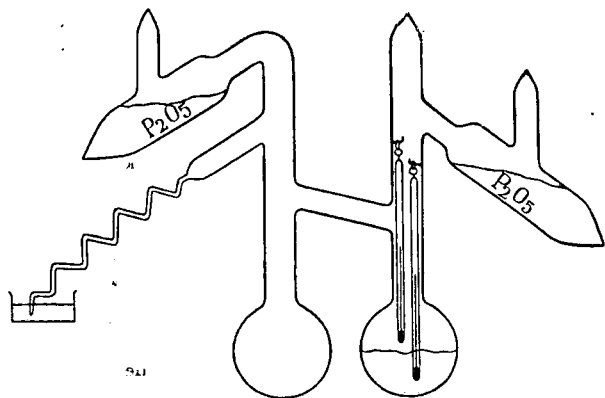


Fig. 1.

stoffen bepaald en na de lange periode van intensieve droging werden deze nu op nieuw bepaald. De toestellen waarmede Baker werkte hadden den hier boven aangegeven vorm.

Twee kolven met lange halzen zijn met elkaar verbonden. Elke hals eindigt in een vat met P_2O_5 . De eene kolf bevat de vloeistof en twee thermometers. Buitendien bezit een der halzen nog een afvoerbuis, uitlopende in een nauwe capillair, die van onderen dicht gesmolten is. Overgaande tot de kookpuntsbepaling werd de bol met vloeistof voorzichtig in een oliebad verhit, terwijl de punt van de capillair onder droog kwik werd afgebroken, opdat de koking van de vloeistof zou plaats grijpen onder den heerschenden atmosferischen druk. Door afkoeling van den anderen bol kan de damp daar weer worden gecondenseerd.

Deze proeven lijken zeer eenvoudig en gemakkelijk; ik kan U echter verzekeren, dat het intensieve drogen een kunst is, die zéér moeilijk is te leeren.

Op een paar moeilijkheden wil ik hier wijzen. Het handels- P_2O_5 kan als zoodanig niet worden gebruikt, omdat het lagere oxyden en phosphorzuren bevat. Voor intensieve droging moet zeer zuiver P_2O_5 worden gebruikt, dat men verkrijgen kan door het handelsprodukt zéér zorgvuldig te destilleeren in een

stroom van zeer droge zuurstof en wel direct in het apparaat, waarmede het onderzoek zal worden verricht. Verder moet de glaswand van het apparaat van te voren worden geprepareerd door langdurige verhitting tot de roodgloeihitte, onder doorvoering van een stroom van zeer droge lucht, waardoor wordt bereikt, dat de laatste spoortjes vocht uit den glaswand worden verdreven. Tenslotte moet de stof, die men intensief drogen wil, zooveel mogelijk worden gezuiverd, daar in sommige gevallen gebleken is, dat een zeer kleine verontreiniging de proef kan doen mislukken. Dit zijn manipulaties, die men eerst na langdurige oefening geheel in zijn macht krijgt.

De resultaten, waartoe Baker kwam, zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel I.

Stoffen.	Periode van intens. drogen.	Oorspronkelijk kookpunt.	Kookpunt intens. gedroogde stof.	Stijging.
Bromium	9 jaar	63°	118°	55°
Kwik	9 "	358°	420°	62°
Hexaan	8 1/2 "	68° 4	82°	14°
Benzol	8 1/2 "	80°	106°	26°
Zwavelkoolstof	27 + 1 "	49° 5	80°	30°
Tetrachloorkoolstof	9 "	78°	boven 112°	34°
Aethylaether	9 "	35°	83°	48°
Methylalkohol	9 "	66°	boven 120°	54°
Aethylalkohol	9 "	78° 5	138°	60°
Propylalkohol	9 "	95°	134°	39°

Uit deze tabel volgt, dat het resultaat der intensieve droging is een verhooging van het kookpunt van 14° tot 62°.

De laatste kolom, waarin deze verhoogingen zijn aangegeven, is buitengewoon interessant, maar de tweede is eenigszins afschrikwekkend, 8 à 9 jaar zijn enorm lange tijden voor een experiment en toch zou men zich nog kunnen afvragen of de verkregen uitkomsten werkelijk eindwaarden zijn. Zou bijv. na 20, 30, 40, 50 jaar, of na nog langeren duur het effect niet grooter zijn?

Het antwoord hierop is: vermoedelijk niet, en dat is zeer gelukkig, want anders zou men, om zelf het geheele verschijnsel van het begin tot het eind te kunnen bestuderen op chemisch zeer onervaren leeftijd met deze drogingsproeven moeten beginnen. Neen, waarschijnlijk is het, dat deze effecten reeds veel eerder geconstateerd hadden kunnen worden, en buitendien is het wel zoo goëd als zeker, dat het drogingsproces zoo kan worden geleid, dat de droging wordt versneld. Bij benzol bereikten wij reeds na 9 maanden een effect van ongeveer 9°.

Nu lag natuurlijk het vermoeden voor de hand, dat wanneer deze intensief gedroogde vloeistoffen in de gelegenheid werden gesteld een spoortje vocht op te nemen, het kookpunt weer zou dalen tot normale hoogte. In sommige gevallen gebeurt dit vrij snel. Toen bijv. de intensief gedroogde aether werd overgedestilleerd in een vat, waarin zich lucht bevond, die eerst door sterk zwavelzuur en daarna door een lange buis met P_2O_5 was gestreken, (gewoon gedroogde lucht), bleek het kookpunt onmiddellijk daarna van 83° tot 47° gedaald, en den volgenden dag was het kookpunt weer normaal, nl. 35° geworden. Zoo ongeveer gedroegen zich de alcoholen. Hoe langzamer de stof water opneemt, des te langzamer zal, zoo zou men kunnen meenen, bij deze experimenten de oorspronkelijke toestand weer intreden, maar die snelheid is een karakteristieke eigenschap van de stof

en daarom valt hier niets te voorspellen. Bij benzol had deze teruggang al zéér langzaam plaats.

Een gedeelte van het intensief gedroogde benzol, dat bij 106° kookte, werd overgedestilleerd in een kolf, die met gewoon gedroogde lucht was gevuld. Den volgenden dag werd het kookpunt opnieuw bepaald, waarbij gevonden werd 105°; het kookpunt was dus niet noemenswaard veranderd; dat was al zeer merkwaardig. Die hardnekkigheid prikkelde Baker en hij besloot het meest krasse middel toe te passen, dat, naar hij meende, toegepast kon worden. Dat abnormaal hoge kookpunt van benzol moest omlaag, en Baker goot het daarom uit in een kolf met water en ging toen verhitten.

De verwachting was nu, dat het benzol, dat een laag boven op het water vormde, nu was overgegaan in den normalen toestand, en dat het dus een kookpunt zou bezitten van 80°. Het vermoeden was dus, dat, wanneer de temperatuur tot 80° was gestegen het benzol zou gaan koken, bij welke temperatuur water nog 20° beneden zijn kookpunt is. Maar wat zag Baker nu? Er gebeurde niets toen de temperatuur van 80° was bereikt! Bij 90° gebeurde er nog niets, en bij 100° begon het water te koken, terwijl het benzol slechts langzaam verdampte. Wat zoo'n kras middel leek, had dus niets geholpen!

Wanneer het intensief gedroogde benzol, door contact met waterdamp, niet meer in den oorspronkelijken toestand was terug te voeren geweest, dan zou ons dit, wat onze theoretische beschouwingen betreft, in groote moeilijkheden gebracht hebben. Gelukkig was dit niet het geval, want toen daarop een ander gedeelte van het intensief gedroogde benzol een maand lang met gewoon gedroogde lucht in contact werd gelaten, bleek daarna het kookpunt 81° te zijn, dus bijna weer geheel normaal. Bij de eerste proef, die zoo kras leek, was dus de tijd van het contact met water te kort geweest.

Nu zou men kunnen zeggen, „dit is wel alles zéér merkwaardig, maar hebben wij hier toch niet te doen met het gewone verschijnsel van oververhitting? Iedereen weet toch, dat, hoe meer een vloeistof en de wand van het vat, waarmede de vloeistof in contact is, van opgeloste gassen is bevrijd, des te hooger de vloeistof boven de werkelijke kooktemperatuur kan worden verhit, vóórdat koking intreedt, maar dan is de koking dikwijls zeer heftig, welk verschijnsel, wanneer het in een stoomketel plaats heeft, groote ongelukken kan veroorzaken. Zou nu deze zoogenaamde oververhitting niet in sterkere mate en gemakkelijker kunnen optreden, naarmate de vloeistof sterker is gedroogd?”

Die opmerking zou hier zéér op zijn plaats zijn, wanneer Baker geen andere grootheden had bepaald dan kookpunten, maar Baker heeft nog meer gedaan.

Er is een andere grootheid, die juist volkomen exact en volkomen reproduceerbaar is, wanneer de vloeistof en de wanden van het apparaat zooveel mogelijk gasvrij zijn gemaakt. Deze grootheid is de dampspanning. Vandaar dat de dampspanning ons hier zeggen kan of die door Baker gevonden kookpuntverhoogingen een diepere beteekenis hebben.

Dit was dan ook de reden, waarom het zoo gewenscht was, dat Baker, al was het dan maar van één intensief gedroogde vloeistof de dampspanning bepaalde. Hij deed dit met aether en vond bij 20° een dampspanning van 374 m.m. Hg, terwijl de damp-

spanning van vochtige aether 442 m.m. Hg bedraagt, dus 68 m.m. Hg meer. Baker vond dus eenerzijds een dampspanningsvermindering en anderzijds een kookpuntverhooging, hetgeen twee verschijnselen zijn, die met elkaar kloppen. Uit het feit, dat bij intensieve droging van aether een vloeistof ontstaat met een andere dampspanning, volgt wel met voldoende zekerheid, dat de vloeistof een diepgaande verandering heeft ondergaan. Ik moet hier nog opmerken, dat de werkelijke dampspanningsvermindering grooter zal geweest zijn, want bij overbrenging van den aether in het dampspanningsapparaat had de aether blijkbaar een spoortje vocht opgenomen, hetgeen daaruit bleek, dat na eenige uren de dampspanning aanmerkelijk was toegenomen. Daarop heeft Baker nog een methode toegepast om de grootte van het molecuul in den vloeistofoestand te bepalen, hetgeen mogelijk is door meting van een grootheid, die men *oppervlakte-spanning* noemt. Het resultaat hierbij verkregen is weergegeven in de volgende tabel.

Tabel II.

Stof	Molec. gewicht	
	Vochtig	Intensief gedroogd
Broom	1.34 × 80	1.99 × 80
Benzol	1.29 × 78	3.39 × 78
Hexaan	0.92 × 86	3.16 × 86

Hieruit volgt dus, dat de moleculen in de hier onderzochte, intensief gedroogde vloeistoffen grooter zijn geworden, of m. a. w. dat er associatie of polymerisatie heeft plaats gegrepen.

Wanneer een experimentator een verschijnsel ontdekt, dat werd verwacht, dan wordt zoo'n vondst natuurlijk algemeen met vreugde begroet. Hetzelfde is het geval, wanneer het gevondene plotseling allerlei bezwaren wegneemt, die men maar niet kon oplossen. Maar wanneer het gevonden experimentele feit zoodanig is, dat men er geen weg mede weet, dan rijst, en dat is ook zeer begrijpelijk, twijfel aan de juistheid van het gevondene. Voor den man, die de vondst deed, is dit natuurlijk minder aangenaam, maar wanneer hij een voldoende mate van zelfvertrouwen bezit, zal hij daardoor niet uit het veld worden geslagen, maar kalm doorwerken.

De resultaten van Baker waren over het algemeen zoo onverwacht en lagen zoo ver buiten den horizon der gangbare beschouwingen, dat zij, rond uit gezegd, niet werden aanvaard. Men kon eenvoudig niet gelooven, dat de eigenschappen der stoffen door intensieve droging zóo sterk zouden kunnen veranderen, en ofschoon men niet kon zeggen, welke fouten Baker gemaakt zou kunnen hebben, men kon zijn resultaat niet accepteren, uitgezonderd hier in Amsterdam, omdat hier in 1911 beschouwingen waren ontwikkeld, waarin de resultaten van Baker zeer goed pasten.

En dit is dan ook de reden, waarom wij ons drie jaar geleden van de methode der intensieve droging zijn gaan bedienen.

Wat Baker betreft moet ik nog vermelden, dat hij kalm verder is gegaan en een paar zéér overtuigende experimenten aan de vorige heeft toegevoegd. Hij liet volgens de methode van Victor Meyer kleine hoeveelheden van enkele intensief gedroogde vloeistoffen verdampen, om van den gevormden damp de dichtheid te bepalen, waaruit onmiddellijk het moleculairgewicht volgt. Hierbij vond hij het volgende:

Tabel III.

Stoffen	Molecuul gewicht	
	Vochtig	Intensief gedroogd
Aether	1.13 × 74 (80°)	2.21 × 74 (83°)
Methylalkohol	1.13 × 32 (120)	2.81 × 32 (120°)

Het gemiddelde moleculairgewicht van den intensief gedroogden damp vond hij dus 2 à 2.5 maal zoo groot als dat van den vochtigen damp en wij zien dus hier uit; dat in den intensief gedroogden damp de moleculen sterk zijn geassocieerd.

Wat nu die beschouwingen aangaat, waarvan ik U zoeven sprak, die kan ik U hier niet volledig uiteenzetten, maar toch kan ik U hier wel in zéér grove trekken aangeven, waarop, volgens die beschouwingen, de verklaring van de verschijnselen door Baker gevonden, neerkomt¹⁾.

Aangenomen wordt dat elke aggregaatstoestand n.l. de gasvormige, de vloeibare en ook de vaste toestand, zelfs van de meest eenvoudige stof, uit verschillende molecuulsoorten bestaat.

Laten wij direct een concreet voorbeeld nemen, b.v. de stof benzol. Er wordt dus aangenomen, dat in dampvormig, vloeibaar, en vast benzol verschillende molecuulsoorten voorkomen. B.v. 2, die wij kunnen aangeven met de indices α en β , dus $(C_6H_6)_\alpha$ en $(C_6H_6)_\beta$.

Het had kunnen zijn, dat deze twee molecuulsoorten even groot waren, maar verschillend in structuur. In het geval van benzol is het echter het waarschijnlijkst, dat deze molecuulsoorten verschillen in grootte. Wij zullen nu onderstellen, dat het eene molecuul α een enkelvoudig molecuul is en het andere β een n -voudig molecuul, dwz. een geassocieerd molecuul of polymeer, opgebouwd uit n enkelvoudige moleculen. Wij hebben dus naast elkaar C_6H_6 en $(C_6H_6)_n$.

Denken wij nu een oogenblik alleen aan den vloeibaren aggregaatstoestand. Hadden wij een vloeistof bestaande uitsluitend uit mol. C_6H_6 , dan zou deze vloeistof misschien een kookpunt bezitten van 60°. Bestond daarentegen de vloeistof alleen uit mol. $(C_6H_6)_n$, dan zou het kookpunt bijv. 140° zijn, terwijl het kookpunt van het gewone zuivere benzol, zooals wij dit kennen, 80° bedraagt. Dit komt nu, omdat in dit benzol naast elkaar voorkomen moleculen C_6H_6 en $(C_6H_6)_n$.

Maar, zult U tegenwerpen, dan zou vloeibaar benzol een mengsel zijn, terwijl wij toch vinden, dat het gewone zuivere benzol zich gedraagt als een enkelvoudige stof. De verklaring van deze schijnbare tegenstrijdigheid is deze. Het gewone zuivere benzol gedraagt zich als een enkelvoudige stof, omdat de verschillende molecuulsoorten zich met groote snelheid in elkaar omzetten. Wij geven dit als volgt aan: $nC_6H_6 \rightleftharpoons (C_6H_6)_n$ en deze tegengesteld loopende reacties leiden tot een evenwichtstoestand, die bij bepaalden druk, bijv. van 1 atmosfeer, geheel wordt bepaald door de temperatuur.

D.w.z. de verhouding tusschen het aantal enkelvoudige en complexe moleculen heeft bij 0° een zeer bepaalde waarde. Die verhouding is bij 20° anders, maar heeft ook dan weer een zeer bepaalde

waarde, waaraan zich in het gewone zuivere benzol niets laat wijzigen. De innerlijke toestand en de daarvan afhankelijke eigenschappen zijn dus geheel bepaald door de temperatuur. Stel wij hadden een buis met een diaphragma, waarvan de poriën juist zoo groot waren, dat de enkelvoudige moleculen er door heen gingen, maar de complexe niet, dan zou men een oogenblik kunnen meenen, dat wanneer het benzol van links naar rechts door de buis werd geperst, men rechts een vloeistof zou krijgen, bestaande alleen uit enkelvoudige moleculen, terwijl links de vloeistof steeds rijker aan complexe moleculen zou worden, maar dit is niet het geval. Rechts van de poreuze wand zouden de enkelvoudige moleculen zich onmiddellijk in complexe moleculen omzetten en links zouden de complexe moleculen zich onmiddellijk omzetten in enkelvoudige, totdat die verhouding tusschen het aantal enkelvoudige en complexe moleculen bereikt was, welke met de temperatuur van de vloeistof overeenkomt.

Het is dus de *snelle* instelling van het evenwicht tusschen de verschillende molecuulsoorten, die maakt, dat een stof als vochtig benzol zich gedraagt alsof er slechts één enkele molecuulsoort bestond. Nu geldt dit niet alleen voor den vloeibaren aggregaatstoestand, maar ook voor den gasvormigen en eveneens voor den vasten. Maar de verhouding, die er bestaat tusschen de aantallen der verschillende molecuulsoorten, is in die drie aggregaatstoestanden verschillend. En nu komen wij tot de quintessence: „Wat doet de intensieve droging nu?”

Intensieve droging bewerkt, dat de omzettingen tusschen de verschillende molecuulsoorten van een zelfde stof eenvoudig worden stop gezet. In vochtig benzol hebben wij de wederkerige omzettingen $nC_6H_6 \rightleftharpoons (C_6H_6)_n$.

Maar is het benzol intensief gedroogd door P_2O_5 , dan moeten wij de pijltjes weg nemen, want geen van beide omzettingen is dan meer mogelijk, zoodat wij dan naast elkaar krijgen moleculen C_6H_6 en $(C_6H_6)_n$, die nu door de intensieve droging *vreemden* voor elkaar geworden zijn. En daarom kunnen wij nu, evenals in elk ander mengsel, de verhouding tusschen het aantal moleculen C_6H_6 en $(C_6H_6)_n$ naar willekeur wijzigen. Nu zou ik, wanneer ik kon beschikken over zoo'n poreuzen wand, een scheiding kunnen teweegbrengen, maar er is een eenvoudiger middel. Een vloeistof, bestaande uitsluitend uit mol. C_6H_6 , zou een lager kookpunt bezitten en dus vluchtiger zijn dan een vloeistof, bestaande uitsluitend uit moleculen $(C_6H_6)_n$. Intensief gedroogd benzol, dat te beschouwen is als een mengsel van C_6H_6 en $(C_6H_6)_n$, is dus een mengsel van twee bestanddeelen, die verschillen in vluchtigheid. Bij verwarming zal, zooals in den regel, hoofdzakelijk het meest vluchtige bestanddeel, uit de vloeistof ontwijken, zoodat wanneer de damp wordt afgevoerd de terugblijvende vloeistof rijker wordt aan het minder vluchtige bestanddeel en als de kooktemperatuur is bereikt, zal een vloeistof koken, die aanmerkelijk rijker is geworden aan het minder vluchtige, dus hooger kokende bestanddeel, waardoor de vloeistof ook bij een hogere temperatuur kookt dan het zuivere gewone benzol. Baker kreeg dus door de verdamping, die aan het koken voorafging, door uitdrijving van de meest vluchtige molekuulsoort, een vloeistof van

¹⁾ Z. physik. Chem. 100, 477 (1922); The Theory of Allotropy, p. 316; La Théorie de l'Allotropie, p. 420; Z. physik. Chem. 111, 161 (1924).

andere samenstelling en hooger kookpunt²⁾.

Baker en ik hebben nagegaan, of deze opvatting juist was en inderdaad bleek, dat bij destillatie van intensief gedroogd benzol het kookpunt voortdurend steeg. Het was dus een mengsel geworden! Later heb ik dit in mijn eigen laboratorium nog eens nagegaan met benzol, dat ik zelf had gedroogd en verkreeg daarbij hetzelfde resultaat. De gemaakte onderstelling was hiermede dus bevestigd.

Of de gegeven verklaring het geheel der verschijnselen omvat is echter op het oogenblik nog de vraag. Het is mogelijk, dat deze verklaring nog moet worden aangevuld met de aanname, dat bij de intensieve droging, voordat de omzetting tusschen de verschillende molecuulsoorten wordt stopgezet, het evenwicht min of meer wordt verschoven.

Stel b.v. dat in vochtigen toestand het evenwicht $n\text{C}_6\text{H}_6 \rightleftharpoons (\text{C}_6\text{H}_6)_n$ zóó gelegen is, dat op 4 mol. C_6H_6 1 mol. $(\text{C}_6\text{H}_6)_n$ voorkomt en dat bij intensieve droging deze verhouding verandert en bv. wordt 1 mol. C_6H_6 op 4 mol. $(\text{C}_6\text{H}_6)_n$ en dat dan daarna fixatie van den toestand intreedt, dan zou dus de intensieve droging op zich zelf reeds een verandering in samenstelling veroorzaken en in het hier onderstelde geval in de richting van een hooger kookpunt. Een jaar geleden werd met het onderzoek, dat ten doel heeft deze vraag te beantwoorden, begonnen en wij hopen spoedig het antwoord te krijgen.

Nu gebleken was, dat intensieve droging de omzetting tusschen de verschillende molecuulsoorten stopzet, was het duidelijk, dat wij mogelijkerwijze in deze intensieve droging een machtig middel bezaten om onze kennis omtrent den vasten aggregaats-toestand te verdiepen.

De beschouwingen, die wij zoeven hebben aangevoerd, onderstellen nl., dat ook in den vasten toestand verschillende molecuulsoorten aanwezig zijn, m. a. w. dat ook de gekristalliseerde aggregaats-toestand complex is en dat de vaste stof, evenals de andere aggregaats-toestanden van een zoogenaamd enkelvoudige stof, zich gedraagt als een enkelvoudige stof, omdat ook daar de molecuulsoorten zich met groote snelheid in evenwicht stellen.

Nu is het duidelijk welk belangrijk vraagstuk zich hier opent. Stel, dat deze beschouwingen omtrent den vasten toestand juist zijn en dat de intensieve droging op den gekristalliseerden toestand denzelfden invloed heeft als op den vloeibaren en de omzetting tusschen de verschillende molecuulsoorten dus wordt stopgezet, dan zullen wij een gekristalliseerden aggregaats-toestand krijgen, waarvan elk kristal de verschillende molecuulsoorten bevat, die zich nu niet meer in elkaar kunnen omzetten, zoodat elk kristal geworden is een mengsel van twee stoffen of een *mengkristal*. De vraag is nu, is er een sterk sprekend karakteristiek verschil tusschen het gedrag van den vasten aggregaats-toestand van een enkelvoudig zich gedragende stof en dat van een mengkristal?

Het antwoord hierop is ja, en van dit verschil zullen wij gebruik maken. Stel, wij hebben den vasten aggregaats-toestand van een enkelvoudig zich gedragende stof en wij bepalen daarvan bij een zekere temperatuur de dampspanning, dan is het

bekend, dat wanneer wij van die vaste stof een deel afdestilleeren, en dan bij dezelfde temperatuur op nieuw de dampspanning bepalen, deze niet veranderd is.

Dit geldt ook voor den vloeibaren aggregaats-toestand en dit is een karakteristieke eigenschap voor de enkelvoudig zich gedragende stof, zoodat wij kunnen zeggen: door gedeeltelijke afdestillatie verandert de dampspanning van den vloeibaren of vasten aggregaats-toestand van een enkelvoudig zich gedragende stof niet. Nemen wij echter een mengsel, dan is het resultaat geheel anders. Ik wil tot voorbeeld nemen het stelsel $\text{Cl}_2 + \text{Br}_2$.

Het bijzondere van dit stelsel, dat door Mej. Karsten reeds in 1907 is onderzocht, is dit: „van welk vloeibaar mengsel van $\text{Cl}_2 + \text{Br}_2$ wij ook uitgaan, bij afkoeling krijgen wij altijd een vaste massa, bestaande uit een enkele soort kristallen van dezelfde samenstelling, d. w. z. elk kristal bevat Cl_2 en Br_2 ; elk kristal is dus een mengsel of m. a. w. een *mengkristal*.

Van zoo'n mengkristal massa werd onlangs op mijn laboratorium de dampspanning bepaald bij -80° en een dampspanning gevonden van 7.1 cm. Hg. Daarop werd een gedeelte afgedestilleerd en van de rest op nieuw bij -80° de dampspanning bepaald. Er werd gevonden een dampspanning van 3.5 cm. Hg, waaruit dus volgt, dat de dampspanning door die gedeeltelijke afdestillatie tot ongeveer de helft was vermindert.

Wat U hier ziet is een karakteristieke eigenschap van een mengkristal. Evenals bij een vloeibaar mengsel krijgt men bij gedeeltelijke afdestillatie van een mengkristal massa een daling van de dampspanning.

Nu hebben wij gezien, dat de dampspanning van den vasten aggregaats-toestand van een enkelvoudig zich gedragende stof, bij gedeeltelijke afdestillatie, niet verandert, zoodat wij hier dus een duidelijk karakteristiek verschil hebben tusschen het gedrag van den vasten aggregaats-toestand van een enkelvoudig zich gedragende stof en dat van een mengkristal.

Een dampspanning is gemakkelijk nauwkeurig te bepalen, zoodat het voor de hand ligt door middel van dampspanningsbepalingen, voor en na gedeeltelijke afdestillatie, uit te maken of de vaste aggregaats-toestand van een aanvankelijk enkelvoudig zich gedragende stof, door intensieve droging, over is gegaan in een mengkristaltoestand van minstens twee stoffen.

Toen aldus vaststond, welke methode van onderzoek zou worden gevolgd, was het de vraag, welke stof wij voor dit onderzoek zouden kiezen. De keuze viel op SO_3 en daar bestonden zeer gegronde redenen voor. SO_3 is zeer sterk hygroscopisch, hoewel niet zoo sterk als P_2O_5 . Heeft SO_3 een weinig waterdamp opgenomen, dan vormt zich een weinig $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$. Gaan wij nu uit van het SO_3 , dat door Kahlbaum in toegesmolten glazen bollen reeds in vrij zuiveren toestand wordt geleverd, niet geheel zuiver echter, omdat spoortjes vocht zijn opgenomen, en dus een weinig $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ is gevormd, dan kunnen we daaruit gemakkelijk zuiver SO_3 verkrijgen door dit handels- SO_3 , onder bijzondere voorzorgsmaatregelen natuurlijk, te destilleeren. Het $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$ splitst daarbij SO_3 af, terwijl het gevormde H_2SO_4 terug blijft. Hieruit volgt, dat bij eenvoudige destillatie reeds droog SO_3 kan worden verkregen. Natuurlijk is dit nog

²⁾ Baker deelde mij mede, dat de door hem opgegeven kooktemperaturen bij het begin van het koken zijn waargenomen.

niet van de droogtegraad, die bereikt wordt door droging met P_2O_5 , maar het was te verwachten, dat wanneer het zoo verkregen SO_3 nog eenige maanden aan een versnelde droging, door middel van P_2O_5 , werd onderworpen, een zeer sterk gedroogden toestand van SO_3 zou ontstaan. Dit is inderdaad gelukt: op welke wijze kan ik hier echter met het oog op den tijd niet mededeelen.

Voordat ik overga tot vermelding van een der verkregen merkwaardige resultaten, wil ik nog mededeelen, dat wij thans drie verschillende vaste toestanden van SO_3 kennen. De ijsachtige toestand, die bij 17° smelt, dus bij kamertemperatuur vloeibaar is, de laagsmeltende asbestvorm, smeltend bij $\pm 32^\circ$ en de hoogsmeltende asbestvorm, die bij $\pm 60^\circ$ smelt. Ik wil er hier met nadruk op wijzen, dat onvoldoend gedroogd SO_3 zich gedraagt als een enkelvoudige stof; is het echter gedroogd, dan verandert het gedrag en bij intensieve droging gedraagt het zich geheel als een mengsel.

Wat ik u nu hier wil mededeelen, is het resultaat van eenige experimenten, genomen met den intensief gedroogden hoogsmeltenden asbest toestand. Van dezen intensief gedroogden vorm werd nu de dampspanning bij 50° bepaald. Zij bleek te bedragen 59.1 c.m. Hg.

Na deze bepaling werd een gedeelte afgedestilleerd, het vat met destillaat afgesmolten, waarna van de rest, bij dezelfde temperatuur van 50° , weer de dampspanning werd bepaald. Het resultaat was nu, dat de druk niet alleen was afgenomen, maar véél sterker dan wij in de meest optimistische stemming hadden verwacht. Een uur na de gedeeltelijke afdestillatie bedroeg de dampspanning n.l. 3.7 c.m. Hg, hetgeen met een afname van 55.4 c.m. Hg overeenkomt.

Dit resultaat wijst er dus op, dat de intensief gedroogde asbestvorm van SO_3 zich gedraagt als een mengkristal van minstens twee stoffen, die zéér sterk in vluchtigheid van elkaar verschillen. Hieraan kan nog worden toegevoegd, dat de verandering in samenstelling, die door de afdestillatie blijkbaar heeft plaats gegrepen, niet uitsluitend tot het oppervlak is beperkt, want toestanden van zulke abnormaal lage dampspanningen vertoonden beginsmelpunten, die tot 30° hooger lagen dan die van den toestand met de hoogste dampspanning.

Wij hebben hier gewerkt bij 50° ; kiezen wij een lagere temperatuur, b.v. 20° , dan vinden wij eveneens, bij gedeeltelijke afdestillatie, een relatief sterke dampspanningsverlaging, maar toch valt dan een verschil op te merken. Bij 20° handhaaft zich n.l. de abnormaal lage dampdruk, na gedeeltelijke afdestillatie, doch bij hogere temperatuur komt daarin verandering. De reden hiervan is, dat de droging voldoende was om de omzettingen tusschen de verschillende moleculesoorten bij 20° stop te zetten, doch bij hogere temperatuur is dit niet meer het geval en bij 50° zijn deze omzettingen, die tenslotte tot de instelling van den oorspronkelijken toestand voeren, zeer goed merkbaar geworden.

Dit is de reden, waarom ik U hier het resultaat mededeelde verkregen bij 50° . Herhalen wij n.l. bij deze temperatuur de dampspanningsmetingen op bepaalde tijden na de afdestillatie, dan zien wij dat de dampspanning, hoewel met sterk afnemende snelheid, weer toeneemt.

De volgende tabel laat dit duidelijk zien.

Tabel IV.

Dampspanning SO_3 (hoog sm. asbestvorm) bij 50° .		59.1	c.m. Hg.
1 uur na ged. afdestillatie		3.7	" "
19 "	" "	21.45	" "
43 "	" "	29.1	" "
67 "	" "	33.2	" "
114 "	" "	36.4	" "
163 "	" "	38.7	" "
211 "	" "	40.4	" "
235 "	" "	41.35	" "
329 "	" "	42.65	" "
401 "	" "	44.85	" "
521 "	" "	46.5	" "
665 "	" "	48.2	" "
761 "	" "	49.4	" "

Na 43 uur is de dampspanning dus nog 30 c.m. Hg lager dan aanvankelijk, en na 32 dagen is zij nog 10 c.m. Hg van de oorspronkelijke dampspanning verwijderd.

Stellen wij dit grafisch voor, dan krijgen wij de volgende kromme.

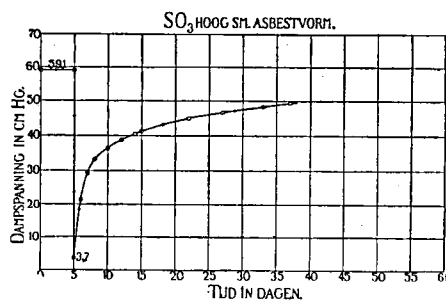


Fig. 2.

Deze kromme wordt nog vervolgd; het waargenomen aantal punten is op dit oogenblik nog niet voldoende om voorspellingen te doen, het zal mij echter niet verwonderen wanneer blijkt, dat eerst na 3 à 4 maanden de oorspronkelijke dampspanning weder zal zijn bereikt.

Op 't oogenblik wordt onderzocht welke verschillen deze toestanden, met verschillende dampspanning, bij het Röntgen-onderzoek opleveren.

Wat de studie van het geheele stelsel SO_3 betreft kan worden opgemerkt, dat het intensief gedroogde SO_3 zich gedraagt als een systeem van twee stoffen, waarin verbindingen optreden. Het onderzoek van dit stelsel, dat ik met mijn medewerker den Heer Schoemaker verricht, is nog niet geheel afgelopen, maar wij zijn toch reeds grootendeels klaar; het meest weten wij op 't oogenblik van het gebied waarin de ijsachtige vorm is gelegen. Evenals de andere vaste vormen van SO_3 is ook de ijsachtige toestand een mengkristaltoestand, maar in deze mengkristallen bevinden zich nu niet alleen de twee verschillende moleculesoorten $(SO_3)_\alpha$ en $(SO_3)_\beta$, maar buitendien een verbinding van die twee. Het merkwaardige is nu, dat hoe gecompliceerd deze toestand ook is, hij zich volkomen als de vaste aggregaatstoestand van een enkelvoudige stof gedraagt, wanneer de droging niet voldoende is, maar geheel als een mengkristal vormende verbinding, wanneer de droging intensief is geweest. Uit vrees 'U te veel te vermoeien wil ik hier niet verder op ingaan. Wel wil ik echter tenslotte nog mededeelen, dat SO_3 niet de eenige zoogenaamd enkelvoudige stof is, waarvan kon worden aangetoond, dat ook de vaste aggregaatstoestand complex is, maar slechts in één geval was dit zoo duidelijk als hier bij SO_3 . Dit was n.l. het geval met den

violetten phosphorus. Ruim een half jaar geleden waren we zoo gelukkig nog een ander sterk sprekend voorbeeld te vinden in het P_2O_5 , ik zou willen zeggen, in het P_2O_5 zelf. Het voorgaande zal naar ik hoop voldoende zijn geweest om U te doen gevoelen, welk een interessant veld van onderzoek wij hier hebben betreden. Er kan m.i. dan ook niet aan getwijfeld worden of de verdere studie van dit gebied zal binnen niet al te langen tijd tot een dieper inzicht in den vasten aggregaatstoestand voeren.

Nu ik aan het eind van mijn voordracht ben gekomen wil ik U nog mededeelen, dat ik mij deze voordracht aanvankelijk geheel anders had voorgesteld, Ik had U n.l. de techniek van dit onderzoek, die om de eigenaardige eigenschappen van SO_3 , en ook om de groote drogingsgraad, die bereikt moest worden, zéér bijzonder, en vol van interessante manipulaties is, willen laten zien.

Daarom liet ik het geheele onderzoek filmen en deze film had ik U willen toonen. Toen echter bleek, dat de voordracht dan in 't geheel ongeveer 2 uur zou duren, hebben wij dit niet aangedurfd. Dit is de reden, waarom de film achterwege is gebleven, maar ik ben gaarne bereid haar voor de een of andere gecombineerde vergadering te vertoonen, wanneer meer tijd beschikbaar is. Niettegenstaande U deze film nog niet hebt gezien, gevoel ik mij toch verplicht hier iets over het tot standkomen van die film te zeggen. Ik dank deze geheel aan de belangloze hulp van de firma Tuschinsky. Toen ik deze firma mededeelde, dat ik gaarne eenige experimenten wilde doen verfilmen en dat ik het op hoogen prijs zou stellen, wanneer haar film-operator mij daarbij zou kunnen helpen, werd mij geantwoord dat deze firma mij, geheel uit sympathie voor de wetenschap, gaarne op alle mogelijke wijze zou helpen en steunen. Dagen achtereen kwam de chef van de electro-technische afdeling, de kundige heer van Helden, met zijn toestel opnamen bij mij doen en hij heeft ons een film geleverd, die ver boven mijn verwachtingen is gegaan.

Deze houding der firma Tuschinsky tegenover de wetenschap is in hooge mate prijzenswaardig en het is mij dan ook een genoegen haar hier in het openbaar daarvoor mijn hartelijken dank uit te spreken. De heer van Helden dank ik hier ten zeerste voor zijn groote hulpvaardigheid en zijn schitterende prestatie.

Maar nu ben ik nog niet aan het eind, want bij die filmopnamen moest hier zéér sterk worden belicht, waarvoor gebruik werd gemaakt van de Jupiter-lampen van de firma Sikkens. Goed voorbeeld doet goed volgen, zoo ook hier! Ook deze firma toonde wat voor de wetenschap over te hebben, waarvoor ik ook haar hier zéér wensch te bedanken.

BOEKAANKONDIGINGEN.

541.7(021)

The Theory of Allotropy by A. Smits, Ph. D., professor of chemistry in the University of Amsterdam. Translated from the German with the author's sanction by J. Smeath Thomas, D. Sc., senior lecturer on chemistry in the University of Liverpool. With 239 figures in the text. Longmans, Green and Co., 39 Paternoster Row, London E.C.4., 1922, 397 pp., 21 shillings.

Dr. A. Smits, professeur de chimie générale à l'Université d'Amsterdam, La théorie de l'allotropie. Première édition française traduite par J. Gillis, docteur en sciences chimiques, ex-préparateur à l'Université d'Amsterdam. Avec 239 figures dans le texte. Paris 6^e, Gauthier-Villars et Cie, éditeurs, 55; Quai des Grands-Augustins; 1923, 523 pp., 55 fr.

In den jaargang 1921 van dit Weekblad ¹⁾ is de Duitse uitgaaf van dit werk door Prof. Ehrenfest besproken.

Ter gelegenheid van Prof. H. Brereton Baker's voordracht te Leiden ²⁾, is op de Engelsche editie gewezen, omdat daarin de proeven van Baker, gepubliceerd in 1912 en 1922, werden besproken en een poging tot verklaring van deze werd gegeven. De opname van Smits' onlangs te Amsterdam gehouden voordracht in de aflevering van heden geeft aanleiding, ook de aandacht te vestigen op de Fransche bewerking, die weinig verschilt van de Engelsche uitgaaf.

In de voorrede merkt de schrijver op, dat zijn boek „ne traite pas de l'ensemble des recherches sur l'allotropie, mais qu'il vise uniquement la théorie de ces phénomènes, en ne signalant que les expériences qui en permettent le contrôle ou celles qui ont été entreprises dans ce but.” De rmede voorkomt hij de opmerking, waarom vele, ook van de nieuwere, waarnemingen niet zijn behandeld. Toch zou een vermelding van de nieuwste onderzoekingen (van Ernst Cohen wordt slechts een verhandeling van 1913 genoemd) niet misplaatst zijn geweest. Ook ontbreekt een inleiding, die de ontwikkeling van de inzichten in het wezen der allotropie behandelt.

W. P. Jorissen.

* * *

548.7(021)

R. W. G. Wyckoff, The Structure of Crystals, New-York, The Chemical Catalogue Comp., 1924; 462 pag., 213 fig.

Na Ewald's Krystalle und Roentgenstrahlen van 1923 en na de 4e editie van Bragg's X-rays and Crystalstructure en Ch. Mauguin's voortreffelijk boek: La structure des Cristaux, verschijnt thans, nog in hetzelfde jaar 1924, Wyckoff's uitstekend werk, als een der monografieën uit de American Chemical Society Series of Scientific and Technologie Monographs. Niet slechts als een bewijs van de groote belangstelling, welke het onderzoek van de structuur der gekristalliseerde materie thans allereuwe bezit, maar ook als eene nieuwe en in menig opzicht oorspronkelijke belichting van dit gebied van experimenteële vorsching, kan ook dit derde werk met vreugde begroet worden: de drie genoemde monografieën vullen elkaar op menig punt aan, zoodat hij, die zich de op hoogte wil stellen van de nieuwste vorderingen in deze richting, thans volledig kan worden ingelicht.

Het boek is verdeeld in 15 hoofdstukken; bovendien zijn er nog twee aanhangsels aan toegevoegd, waarvan het eerste eene volledige bibliografie over het onderwerp tot 1 Januari 1924 geeft, welke niet minder dan 629 verhandelingen en werken omvat, terwijl in het tweede

¹⁾ 18, 584 (1921).²⁾ Chem. Weekblad 20, 234, 293 (1923).

aanhangsel enkele tabellen zijn meegedeeld voor de herleiding van fotogrammen tot gnomonische projecties en voor de berekening van $\sin \theta$ uit de ligging der buigingsbeelden. De afzonderlijke hoofdstukken behandelen achtereenvolgens: de beginselen der symmetrie-leer voor kristallen en ruimte-groepen; de algemeene eigenschappen der Röntgenstralen; het buigingsverschijnsel in kristallen; de toepassing der Laue-fotogrammen; de spectrometrie en spectrografie der Röntgen-stralen; het onderzoek volgens de methode van Hull en Debije; de bepaling der ruimte-groep van een kristal op grond van algemeene theoretische beschouwingen; een historisch overzicht over de ontwikkeling der methoden; waarna in een tweede gedeelte de tot dusverre verkregen resultaten kritisch behandeld worden, waarbij van de elementen en de eenvoudige binaire verbindingen (carbiden, oxyden, sulfiden, halogeniden, cyaniden) tot de meer gecompliceerde verbindingen (nitraten, carbonaten, sulfaten en organische verbindingen) wordt overgegaan. Vervolgens wordt de toepassing dezer methode van onderzoek ook op onvolledige kristallen, colloïden, aggregaten, enz. besproken en aangetoond, hoe men de verkregen gegevens kan bezigen, om bij tal van vraagstukken van theoretisch belang voor den chemicus als gids te dienen. Deze inhoudsopgave moge voldoende zijn, om den rijken inhoud van dit boek te kenmerken.

Een zeker gemis aan dictactischen opzet is niet te loochenen; in dit opzicht staat het boek in overzichtelijkheid stellig ten achter bij de werken van Ewald, Mauguin en Bragg. Vooral de beide eerste hoofdstukken zijn veel te summarisch behandeld: aan iemand, die niet reeds van de daar behandelde zaken op de hoogte is, zullen die hoofdstukken bezwaarlijk een behoorlijk inzicht kunnen verschaffen. Een „textbook” voor studenten is het werk dan ook allerminst. Daarentegen vindt men menige meer technische bijzonderheid, die men in de andere genoemde werken niet aantreft.

Het standpunt van den schrijver, dat zonder voldoende discussie van de verkregen gegevens in verband met de resultaten der algemeene theorie der ruimte-groepen, de voorgestelde structuur van een kristal niet meer is dan ééne van meerdere mogelijkheden, is juist, en wordt in Hoofdstuk VII nader toegelicht. Na de bepaling van het aantal moleculen per identiteitsperiode en van den vorm en de afmetingen der fundamentele rooster-cel, dient dus eerst te worden nagegaan, welk en hoe vele der 230 ruimtegroepen met deze cel en met de symmetrie van het rooster eventueel kunnen overeenkomen, om daarna aan de hand van alle gegevens, inclusief de intensiteitsbepaling, daaronder eene keuze te doen, of beter: de juiste structuur aan te wijzen onder uitsluiting van alle overige. Eene moeilijkheid daarbij is, dat de graad van symmetrie van een kristal, zooals die wordt afgeleid uit tal van kristallografische bepalingen, in menig geval niet overeenkomt met dien, welke aan de atomistische rangschikking, afgeleid op grond der Roentgenspectrografische methode, moet worden toegekend.

In het tweede gedeelte van het boek worden de tot dusverre verrichte bepalingen der kristalstructuur kritisch gezeft en gecontroleerd; deze omstandigheid verleent aan dit deel van het werk bijzondere beteekenis. Voor den scheikundige is ook van belang Hoofdstuk XV, waarin de vraag naar het bestaan van moleculen en ionen in den vasten toestand besproken wordt, en er o.a. voor gewaarschuwd wordt, om uit de atomistische rangschikking in den kristaltoestand conclusies te trekken omtrent het voorhanden zijn van bepaalde radicalen of moleculen daarin. Ook de voorstelling van W. L. Bragg betreffende de „atoomradii” wordt kritisch bezien, alsmede het blijkbaar ontbreken van een verband tusschen de magnetische eigenschappen van de metalen en hunne legeringen, en hunne atomistische rangschikking.

Alles tezamen: een goed en aanbevelenswaardig boek, vooral ter completering van de werken van Bragg,

Ewald en Mauguin.

F. M. Jaeger.

* * *

548.7:535.4—6(022)

G. F. Hüttig, Ueber Gitterbestandteile, die im Kristallgitter vagabundieren, Sep. uit Fortschritte der Chemie, Physik und phys. Chemie, Bnd. 18, Heft 1, Mit 1 Tafel; Berlin (1924), 32 Seiten; prijs f 1.75.

De brochure geeft een nuttig literatuur-overzicht van alle zulke stoffen, bij welke in gekristalliseerden toestand één der bestanddeelen meer bewegelijk is dan het andere (water bij hydraten, zeoliethen; ammoniak in ammoniakaten; enz.). In hoofdzaak worden drie hoofdgroepen onderscheiden, al naar gelang de vorm der tensie-krommen discontinu, continu met buigpunten of overgangspunten en volkomen continu is. Vele zeoliethen behooren niet tot de derde, maar tot de tweede groep. Bij Roentgenspectrografische onderzoekingen blijkt het in zulke gevallen, als de hier behandelde, veelal niet mogelijk, de „vagebondeerende” component in het kristalrooster eene bepaalde plaats toe te kennen; zoo bijv. niet bij de *H* in het *lithiumhydride* (Bijvoet). De schrijver beproeft eene osmotische theorie te ontwikkelen voor deze, in zulke structuren vrijer-bewegelijke atomen of radicalen van de derde groep en op grond daarvan eene logarithmische formule, voor de dampspanningskromme, die voor colloidale systemen geld, af te leiden, welke hij aan enkele metingen controleert, o.a. aan het α - en β -wolfraamzuur en aan het uraanoxijde U_3O_8 . De wijze van behandeling der theoretische beschouwingen munt geenszins uit door klaarheid en overzichtelijkheid.

F. M. Jaeger.

* * *

548:532(022)

D. Vorländer, Chemische Kristallographie der Flüssigkeiten, mit 61 mikrofotogr. Abbild., 90 Seiten; Akad. Verlagsges. m. b. H., Leipzig, 1924.

Na het laatste, uitgebreide onderzoek van G. Friedel, over de mesomorfe toestanden der stof, hebben de „vloei-bare en vloeiende kristallen” van Lehmann weder eene hernieuwde belangstelling tot zich getrokken. Voor hen, die zich zelf van de merkwaardige eigenschappen dezer fasen willen overtuigen, is het boekje van Vorländer, waarin de algemeene eigenschappen en constitutie der betr. stoffen beschreven en de methoden ter waarneming der verschijnselen van de „polymorfie der vloeistoffen” behandeld worden, zeer zeker een te waardeeren gids. Het aandeel van den schrijver bij de hier bedoelde soort van onderzoekingen, vooral de door hem uitgevoerde, systematische synthese van een groot aantal organische stoffen, die de bedoelde verschijnselen vertoonen, is welbekend. Theoretisch staat hij op het standpunt — dat ook door tal van proefnemingen waarschijnlijk wordt gemaakt — dat voor het optreden der vloeibaar-kristallijne fasen zeer langgestrekte moleculen noodig zijn; de wijze van verklaring der waargenomen verschijnselen sluit onmiddellijk aan bij die van Lehmann, ofschoon op diens veelal mystieke fantasieën scherpe kritiek uitgeoefend wordt (p. 66); van Friedel's opvattingen is nergens sprake en deze schijnen den schrijver onbekend te zijn. Merkwaardig is het bewijs, dat als men door voortgezette aaneenkoppeling van *p*-gesubstitueerde aromatische radicalen, steeds „langere” moleculen opbouwt, de kristallijn-vloeibare fasen inderdaad blijven optreden en bij de hoogmoleculaire verbindingen alleen soms dáárom niet meer aantoonbaar zijn, omdat zij of onsmeltbaar zijn, of zich bij het smelten ontleden, of omdat zij in dubbelbrekende lakken overgaan.

Bij de lezing van dit samenvattend geschrift zal ongetwijfeld bij den lezer de overtuiging gewekt worden, dat het wezen dezer merkwaardige fasen ons, ondanks de vele verdienstelijke onderzoekingen die daarover reeds verricht zijn, in waarheid nog een raadsel is, terwijl toch anderzijds deze verschijnselen van het grootste belang

zijn, omdat daarin de onmiskenbare manifestatie ligt van de moleculaire krachten, welke met den chemischen bouw en den ruimtelijken vorm der moleculen onmiddellijk samenhangen. Moge de lezing van het werkje velen onzer jongere chemische en fysieke onderzoekers er toe aansporen hunne krachten aan dezen interessanten wetenschappelijken „puzzle” te beproeven! F. M. Jaeger.

* *

6 05)(43)

Industrie und Technik, Monatschrift herausgegeben vom Verein deutscher Ingenieure, Verein deutscher Eisenhütteleute und Verband deutscher Elektrotechniker; Auslandverlag, Berlin, 1924, no. 10 en 11; ieder 20 blz.

Om in een kort bestek een goede bespreking van een boek te geven, zodat iemand, die de bespreking leest, een indruk over de waarde van het boek kan krijgen, is uit den aard der zaak een lastige taak. Veel moeilijker is het echter nog, om uit enige exemplaren van een tijdschrift een oordeel te vellen over het nut er van. Industrie und Technik is echter van een dergelijk gehalte dat de bespreking zeer vergemaklijkt wordt. De uitvoering en indeling, het lettertype en de afwerking en last not least de inhoud der artikelen zijn werkelijk zo goed, dat ik het zeer warm aanbevelen durf aan al degenen, die met techniek in den ruimsten zin des woords te maken hebben.

In iedere aflevering staan bovendien een 26 blz. advertenties, die den lezer in kennis brengen met producenten van de meest uiteenlopende industrie-artikelen.

De abonnementsprijs is mij onbekend.

J. C. Meuwissen.

* *

542.48.004(022)

G. Calingaert and F. E. Huggins Jr., The Efficiency of Fractionating Columns; Publ. Mass. Inst. Techn., Boston, Mass., 1924, no. 30; 6 blz.

In deze mededeling worden de resultaten besproken van een serie proeven door de schrijvers, leerlingen van Lewis, genomen met een fraksioneer-kolom (van 150 cM. lengte en 10 cM. doorsnede en gevuld met cokesstukjes). Met stoom werd door deze kolom een ammoniakoplossing gedestilleerd, terwijl gedurende de proef verschillende grootheden bepaald werden (voedingsvloeistof, stoom- en destillaathoeveelheden, en de konsentrasie van de ammoniak op diverse plaatsen. Met behulp van deze getallen en formules van Lewis en Peters werden berekeningen opgezet, waaraan de werking van het apparaat getoetst werd en tevens de juistheid der formules bewezen.

De diverse grootheden, die berekend en bepaald werden, zijn behalve van het toestel natuurlijk ook nog afhankelijk van de vloeistof, die gedestilleerd wordt.

J. C. Meuwissen.

* *

668.4(022)

Max Bottler, Harze und Harzindustrie; Deel 306 van Jänecke's Bibliothek der gesamten Technik, 2. Aufl., 236 pag., 34 fig.; Leipzig, Jänecke, Verlagsbuchhandlung; Prijs G. M. 5.05.

In het 1^{ste} gedeelte worden eerst eenige algemeene zaken behandeld, als voorkomen, vorming, samenstelling, in-deeling, eigenschappen, bereiding en winning der harsen en balsems. Het 2^{de} gedeelte is aan een systematische behandeling van voorkomen, winning, samenstelling, eigenschappen en gebruik der verschillende natuurlijke balsems, harsen, gummi's en asphalten gewijd. In 't geheel werden \pm 35 soorten besproken. Het 3^{de} gedeelte bespreekt de harsindustrie. Hierin worden behandeld de verwerking der terpentijn, het winnen van teer en pek, het kolophonium, de verwerking der harsoliën en de verschillende preparaten, die uit deze grondstoffen bereid worden o.a. roet, harszeep, siccatief, lak, enz. Het geheel wordt besloten door een

hoofdstukje over kunstharsen, voornamelijk bakeliet- en kumaronhars.

Om een overzicht over deze industrie te krijgen is dit boekje wel geschikt. Veel nut kan het ook hebben voor niet-chemici b.v. handelaars, vooral door de vele recepten, die het geeft. Jammer is het, dat schr. in het 3^{de} deel nogal eens onduidelijk is. Ook komen hierin kleine onjuistheden voor.

De uitvoering is goed en de prijs matig.

J. G. Weeldenburg.

* *

748:661.1(022)

Karel Wasch, Glas en Kristal; deel der serie: De toegepaste Kunsten in Nederland; 30 pag. tekst + 20 pag. afbeeldingen; Brusse, Rotterdam; Prijs f 1.50.

In bovenstaand boekje wordt ons eerst een kort historisch overzicht gegeven over de glasnijverheid, daarna worden wij nader ingelicht omtrent deze industrie zelve. Hierop volgt een interessante bespreking van de voornaamste hedendaagsche kunstenaars op het gebied der glasnijverheid, waarbij vooral wordt gewezen op de belangrijkste verschillen in de voortbrengselen dier glaskunstenaars: Zoo vinden we bij de Bazel bovenal eenvoud en fijnheid, wiskundige vormen, Lanooy daarentegen is frisscher, in hem ontdekken we meer den schilder. Daarop volgen een 20-tal pagina's met prachtige, smaakvol uitgevoerde photo's, die ons eerst recht doen zien, welke inderdaad zeer artistieke voorwerpen er tegenwoordig op dit gebied in den handel gebracht worden.

Moge dit boekje ertoe meewerken, dat deze kunstzinnige richting in de glasnijverheid steeds meer succes zal hebben!

De prijs is voor dit werkelijk artistiek uitgevoerde werkje geenszins hoog te noemen.

J. G. Weeldenburg.

* *

544.0024(022)

A. Thiel, A. Dassler und F. Wülken, Ueber Azo-Indicatoren vom Typus des Methylgelb, Methylorange und Methylviolett; Verlag Gebr. Borntraeger, Berlin, 1924, 120 pg.

Dit werkje, dat als Band 18 Heft 3 verschenen is in de „Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie; herausgegeben von Prof. Dr. A. Eucken, Breslau”, vormt de 8^{ste} mededeeling uit een serie publicaties onder den gezamenlijken titel: „Beiträge zur systematischen Indicatorenkunde”. Het doel van dit onderzoek was drievoudig: De samenhang tusschen kleur en konstitutie, onderzoek naar de ligging der karakteristiek, onderzoek naar de samenhang der kleur- en ionenevenwichten volgens de gemodificeerde Ostwaldsche ionentheorie.

Het onderzoek beperkt zich in deze mededeeling uitsluitend tot de azoverbindingen met symmetrischen kern, waaronder ook enkelen die tot nu toe nog niet bekend waren.

De absorptielijnen voor bepaalde pH, isobathmen, snijden elkaar in het „isosbetische” punt. Op de grenzen van het omslaggebied vertoonen ze echter afwijking. Een tabel vereenigt ten slotte de belangrijkste konstanten. Aangestipt mag nog worden, dat de gele grensvormen der azo-indicatoren, die waarschijnlijk een azoidenstructuur bezitten, vrij zijn van den rooden vorm, terwijl het omgekeerde niet het geval is.

H. ter Meulen.

* *

677

Ernst Schilling, Die Faserstoffe des Pflanzenreiches für Weberei, Spinnerei, Seilerei, Flechtere, Papierfabrikation für Binde-, Bürsten- und Stopfmaterial, mit ihren Namen in Ursprungsland, Handel und Wissenschaft; S. Hirzel, Leipzig, 1924.

Na een inleiding van dertien pag., waarin de schrijver

zijn inzichten betreffende de toekomst van de vezelstoffen als volgt samenvat: „die verhältnismäßig kleine Zahl von wirklichen Industriefasern bedeutet keineswegs, dass nunmehr die Entwicklung abgeschlossen sei“, worden in 300 pagina's alle vezelstoffen in alphabetische volgorde opgesomd. Het beste kan dit door een voorbeeld worden gedemonstreerd:

Cymbopogon Ruprechtii Rendle. Fam. Gramineae. — Als Papiermaterial vorgeschlagen. — Lit. Bull. Imp XVII, 1919, p. 142. Een boek, dat als handboek van zeer veel waarde is. De uitvoering is als vóór den oorlog.

M. Dekker.

CHEMISCHE KRINGEN.

Leidsche Chemische Kring. Vergadering op 14 December in het organ.-chem. Univ.-laboratorium. Dr. W. P. Jorissen spreekt over „Het bevorderen, belemmeren en verhinderen van gas-explosies“. Onder genoemde ontploffingen werden verstaan die van mengsels van brandbare gassen of dampen en lucht of zuurstof. Spr. behandelt allereerst de opvatting, dat het periodieke lichtverschijnsel, waargenomen bij de oxydatie van phosphor, explosies van phosphordamp met lucht of zuurstof vergezelt (Lord Rayleigh, 1921; Waran, 1923). Ook op spreker's verklaring (1918) van de autoxydatiedruk-grens bij phosphor als een bijzonder geval van de benedenexplosiegrens wordt gewezen.

Bij het bevorderen van gasexplosies wordt behandeld de invloed van temperatuur- en drukverhoging (waarbij ook tegenstrijdige en onbetrouwbare waarnemingen worden genoemd), een krachtiger impuls, katalysatoren (waterdamp, platina, poreuze stoffen, enz.). Bij phosphor wordt vermeld de begunstigende invloed van diphenylamine en nitrobenzol; bij de explosies van mengsels van waterstof, methaan, acetyleen en lichtgas met lucht op de verlaging van de benedenexplosiegrens door trichlooraethyleen (bij waterstof bijv. van 9.15% tot 4.9% door 5.7% tridamp). Dichlooraethyleen verlaagt door 5% damp de benedenexplosiegrens van methaan beneden 1.8%. Voor de verklaring worden onderstellingen, o.a. verband houdend met de dubbele binding, genoemd (tetrachloorkoolstof en perchlooraethyleen vertoonen het verschijnsel niet, met deze stoffen tot nu toe alleen bij methaan onderzocht).

Bij de belemmering en verhindering van gasexplosies komt o.a. ter sprake de invloed van den wand, temperatuur- en drukverlaging, enz.

De vernauwing der ontploffingsgrenzen van methaan door verhoging van het stikstofgehalte van lucht en door vervanging van de stikstof door kooldioxyde (Clement 1913) worden nu besproken en ten slotte de vernauwing dier grenzen bij waterstof, methaan, lichtgas en acetyleen door tetrachloorkoolstof. Door stijging van het dampgehalte van deze stof tot 7.8% vielen de grenzen bij methaan samen. Ook bij koolmoxyde werd samenvaling waargenomen. Koolmonoxyde-lucht-mengsels zijn evenmin ontplofbaar bij aanwezigheid van 5.7% tridamp (bij een lager gehalte is dit nog niet onderzocht); vermoedelijk wordt dit verschijnsel veroorzaakt door sterke verschuiving van beide grenzen naar beneden.

Deze onderzoeken geschieden in samenwerking met de HH. J. Velisek, J. C. Meuwissen en J. H. A. P. van der Valk en worden nog voortgezet.

Bij het begin der vergadering werd Dr. P. J. Montagne, eere-lid van den Leidschen Chemischen Kring, door den voorzitter, den Heer Jorissen, toegesproken en gelukgewenscht met de herdenking van zijn 25-jarig doctoraat. Namens den Kring bood hij hem het erevoorzitterschap aan.

Een met bloemen getooide nabootsing van een door Montagne ingevoerd schudtoestel („de wieg van Montagne“) was door den custos van het organisch-chemisch laboratorium in het vergaderlokaal geplaatst.

* * *

Chemische Kring „Limburg“. Algemeene Vergadering op Vrijdag 2 Januari 1925, 's avonds om 8 ure, in de bibliotheek van het Rijkslandbouwproefstation. Benoeming van een bestuurslid, wegens periodieke afreding van Dr. Knuttel. Lezing door Dr. J. W. J. Jacobs, uit Rolduc, over „Asymmetrische synthese“.

* * *

Utrechtsche Chemische Kring. Vergadering op 11 Dec. 1924. Dr. H. J. Prins hield een voordracht over de substitutie in benzol, waarbij hij eerst een uiteenzetting gaf over de atoom-

en bindingsenergie. Daarna besprak hij de beteekenis van de „Haftfestigkeit“ van een atoomgroep, in het bijzonder de rol, die deze speelt bij de o-, m- en p-substitutie in aromatische verbindingen. Prof. Dr. N. Schoorl demonstreerde laboratorium-apparaten, met name: de oud-Hollandsche contrabarometer, een thermometer gevuld met een zwart gekleurde vloeistof, het microfilterapparaat van Emich, enkele microbureten, het toestel van Menzier ter bepaling van de kookpuntsverhoging, de turbidiscopie. Ten slotte hield hij een gedocumenteerd betoog tegen het gebruik der z. g. fixanalpatronen der Firma de Haen.

PERSONALIA, ENZ.

Prof. Dr. L. van Itallie heeft in een vergadering van het Hygiënisch Genootschap te 's-Gravenhage een voordracht gehouden over het misbruik van moderne verdoovingsmiddelen.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Over gasreacties“, de Heer E. H. Reerink, geboren te Goor.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde (pharmacie en toxicologie) Mej. H. Th. Kiel.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde E de Heeren L. Ch. J. de Boekhorst en A. G. Boer, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F Mej. F. Suyling en de Heer W. L. ten Hoopen, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K. Mej. R. J. Bolten.

* * *

Den 22sten December zal te Parijs een stereochemie-herdenking plaats vinden. Van de te houden redevoeringen noemen wij die van Prof. Moureu, den voorzitter der Société chimique de France, die van Prof. Ernst Cohen en die van Prof. Delépine (over de ontwikkeling der stereochemie). Prof. Haller zal de gouden Lavoisier-medaille van de Académie des Sciences uitreiken aan Le Bel.

* * *

In de vergadering van 11 December der *Groningsche Natuur-philosophische Faculteitsvereeniging* heeft Dr. W. P. Jorissen gesproken over „Oxydatiegrenzen“. Spreker behandelde de samenstelling der zuurstof-stikstof- (en kooldioxyde-)atmosfeeren, waarin of waardoor verschillende vlammen zijn (worden) uitgedoofd; de explosiegrenzen en de verschillende factoren, die daar invloed op uitoefenen; het verband tusschen het zuurstofgehalte van uitdoovende atmosferen en dat van gas-lucht-mengsels bij de bovenexplosiegrens; de autoxydatiedruk-grenzen als explosiegrenzen beschouwd; de zuurstofactieveering en in verband daarmede de benzoyl-acetyl- en de piperonyl-acetylperoxydevorming. De gasevenwichten, waarbij vrije zuurstof aanwezig is, bleven onbesproken.

* * *

Warenwet. Verschenen is een Kon. Besl. ingevolge de Warenwet voor Cacao en Chocolade, Stbld. No. 478 van 13 Nov. 1924. Het treedt in werking den 1en Juni 1925.

* * *

Publicaties van de New Jersey Zinc Company. De New Jersey Zinc Company zond aan den Rijksrubberdienst 4 volledige seriën van hare publicaties. Eén serie was bestemd om te worden opgenomen in de bibliotheek van den Rijksrubberdienst, één is bestemd voor de Bibliotheek van de Technische Hoogeschool, terwijl nog 2 seriën publicaties door de New Jersey Zinc Co, zijn afgestaan voor de bibliotheken van instellingen hier te lande, welke belangstelling hebben voor dit terrein der toegepaste wetenschap.

Ter oriëntatie moge worden vermeld, dat de New Jersey Zinc Co. zich bezig houdt met de fabricatie van zink in verschillende vormen, zinkoxyd, lithophoon, enz.

Een aantal jaren geleden heeft deze Mij. een zeer omvangrijk research laboratorium gesticht, alwaar ongeveer 20 chemici werkzaam zijn onder de leiding van Mr. F. Breyer, met problemen in verband staande met de fabricatie en het verbruik der door deze maatschappij geproduceerde stoffen. De publicaties zijn van een hoog wetenschappelijk gehalte en verschillende daarvan zijn van groote beteekenis voor de rubber- en verf-industrie. Hieronder volgt een volledige lijst van de publicaties, welke zich in de gezonden seriën bevinden:

Some Properties and Applications of Rolled Zinc Strip and Drawn Zinc Rod, by C. H. Mathewson, C. S. Trewin and W. B. Pinkelley, 1919; The Hiding Power of White Pigments and Paints, by A. H. Pfund, 1919; Further Development of the Plastometer and its practical Application to Research and Routine Problems, by Henry Green, 1920; The Aging of certain Rubber Compounds, by I. R. Ruby & H. A. Depew, 1920; Some Micro-sections cut from vulcanized Rubber Articles, by Harlan A. Depew and I. R. Ruby, 1920; Some Physical Properties of Paint and Varnish Films, by Harley A. Nelson and George W. Rundle, 1921; The Thickness of Wet Paint Films, by A. H. Pfund, 1921; Volume Increase of Compounded Rubber under Strain, by H. Green, 1921; A Photomicrographic Method for the Determination of Particle Size of Paint and Rubber Pigments, by Henry Green, 1921; Recent Development in the Art of Rubber Microsectioning, by Henri Green, 1921; Zinc as a Paint Pigment, by W. Homer Hendricks, 1922; The Painter's Judgment and the Building Manager's Specifications, by Frank G. Breyer, 1922; The Effect of Impurities on the Oxidation and Swelling of Zinicaluminium Alloys, by H. E. Brauer and W. M. Peirce, 1922; Geer Aging Oven-Electrically Heated, by C. F. Homewood, 1922; The Microscopy of Paint and Rubber Pigments, by Henry Green, 1923; Factors Governing Paint Consistency, by Henry Green, 1923; Effect of Variations in the Sulfur and Hexamethylene-tetramine Content on Properties of Compounded Rubber, by Harlan A. Depew, 1923; An Abrasion Machine, by Harlan A. Depew, 1923; Symposium on Consistency, Introduction: A. Discussion on Consistency, by F. G. Breyer and Henry Green, 1923; The Microchemistry of White Pigments and Inerts as They Occur Mixed in Paints, by Henry Green, 1924; The Metallography (Plastography) of Paint, 1924; Accelerated Weathering of Paints on Wood and Metal Surfaces, by Harley A. Nelson; The Determination of Tire Temperatures, by A. O. Ashman; The Value of Heavy Galvanizing as Demonstrated by Actual Use, Galvanized-Iron Roofing in the Philippines, by Angel S. Arguelles.

Bibliotheken, welke prijs zouden stellen op de ontvangst van één der twee beschikbare seriën dezer publicaties, worden verzocht zich schriftelijk te wenden tot den Rijksrubberdienst (Pontlandlaan 35, Delft). Het ligt in de bedoeling van de New Jersey Zinc Co. de toekomstige publicaties geregeld aan den Rijksrubberdienst toe te zenden, welke zich gaarne zal belasten met distributie hier te lande.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- R. Fasse, Het houtgraniet; E. Kluwer, Deventer, 46 blz.
 O. Kestner, Chemie der Eiweisskörper; Vieweg, Braunschweig, 1925; 422 blz.
 H. G. Deming, Exercises in General Chemistry; Chapman & Hall, London, 1924; 251 blz.
 Th. Lyman, L'Ultra-violet; Alcan, Paris, 1924; 237 blz.
 L. Zehnder, Die Synthese des Stoffs; Hofstetter, Halle, 1924; 280 blz.
 A. Angeli, Die Analogien zwischen dem Verhalten einiger Derivate des Benzols und dem entsprechenden Derivate der aliphatischen Reihe; Enke, Stuttgart, 1924; 36 blz.
 K. Memmler, Das Materialprüfungswesen; Enke, Stuttgart, 1924; 660 blz.
 Dieckmann, Leitfaden der Chemie; Teubner, Leipzig, 1925; 65 blz.
 Ch. Griffiths et Lucien Lévi, Traité d'analyses industrielles; Dunod, Paris, 1924; 671 blz.
 Handbuch für die gesamte Gerberei und Lederindustrie; Lief. I; Deutscher Verlag G. m. b. H., Leipzig, 1924; 48 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

- H. te 's-G. Bodoeld boek zal worden aangevraagd.
 J. O. te Z. In dank ontvangen 52 afl. van het Chemisch Weekblad.
 F. te H. Van O. Kestner's „Chemie der Eiweisskörper" is juist een nieuwe (vierde) druk verschenen: 422 blz.
 L. te H. Dank voor de opgaaf van de titels der drie boeken. Zij zullen worden aangevraagd bij de uitgevers. Indien zij worden vermeld onder „ter bespreking ontvangen boeken" gelieve U opnieuw te schrijven.
 W. te 's-G. Volgens het Chem. Jaarboekje is het tijdschrift „Science" van 1883 tot heden aanwezig in de Kon. Bibliotheek te 's-Gravenhage, in de bibliotheek van Teyler's Stichting te

Haarlem en in die van de Holl. Maatsch. der Wetenschappen te Haarlem. Hebt gij daar deel 59 niet kunnen vinden?

* * *

Ten vervolge op het verzoek, om physisch-chemische overdrukjes, dissertaties en boeken te zenden aan Prof. Dr. A. Kiss, te Zseged (blz. 592), meldt men ons dat het, indien de verzendingskosten een bezwaar zijn, de voorkeur verdient de zendingen te adresseeren aan den Heer L. Demény, chem. cand. Haagweg 80, Leiden.

* * *

Lid der Nederl. Chem. Vereeniging zoekt iemand, die hem een kleine hoeveelheid *zyzer-* of *nikkelcarbonyl* wil afstaan, zoo noodig tegen betaling.

* * *

TABLES ANNUELLES DE CONSTANTES ET DONNÉES NUMÉRIQUES.

De Chimie, de Physique et de Technologie.
 Secrétariat Général: C. Marie, 9, Rue de Bagneux, Paris (6e).
 Souscription au Volume V.

Le Volume V (documents des années 1917 à 1922 inclus) sera divisé en deux parties, contenant au minimum 1500 pages de tableaux.

La première partie sera prête fin 1924 et la deuxième dans le courant de 1925.

Dès maintenant, les souscriptions peuvent être adressées à M. C. Marie, Secrétaire Général des „Tables Annuelles de Constantes", 9, Rue de Bagneux, Paris (6e).

Le prix définitif du Volume V sera fixé ultérieurement. Il sera, dans tous les cas, au maximum de:

250 francs, pour le Volume complet, broché.
 300 „ „ „ „ „ relié.

Veillez noter que:

- Vous avez intérêt à souscrire immédiatement. Les prix de vente du Volume, après clôture de la souscription, seront augmentés d'environ 30 %.
- Pour les membres des Sociétés Scientifiques, les prix de souscription sont réduits de 25 %, soit au maximum les prix de 187 fr. 50 pour le volume broché et 225 fr. pour le volume relié.

Specimens. — Envoi gratuit de *Spécimens* sur toute demande adressée au Secrétariat.

Collections. — Le Comité a fait réimprimer un certain nombre d'exemplaires du Volume I, qui était épuisé. Des collections complètes des Volumes I à IV (documents de 1910 à 1916 inclus) peuvent donc être fournies maintenant, aux prix de 390 fr. pour la collection brochée et 490 frs. pour la collection reliée. (Frais d'envoi en plus).

Ces prix seront augmentés après la publication du Volume V.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming aangeboden:

- Chem. Weekblad 1905 tot en met 1923 (geb.).
 Z. angew. Chem. 1899 tot en met 1922 (geb.), ontbr. 1919.
 Technik u. Wirtschaft 1911 tot en met 1918 (geb.)
 Z. d. Ver. deutsch. Ing. 1909—1922 (geb.); 1919 ontb..
 H. C. Prinsen Geerligs, De fabricatie van suiker uit suikerriet op Java.

Ter overneming gevraagd:

- Van Rec. trav. chim. 36 (1917) die afl., waarin voorkomen de blz. 313—392, benevens het register en het titelblad.
 Chem. Weekblad 1905, No. 47; 1906, Nos. 10, 15, 16; 1909, No. 23; 1910, No. 4; 1918, Nos. 21 en 41.
 Rec. trav. chim. 35 (1916), No. 6.
 L. A. D. Emmen, Rietsuikerfabrieken op Java en hare machineriën.

Zij, die nummers van Chem. Weekblad en Rec. trav. chim. wenschen te ontvangen, *ter completeering van jaargangen*, gelieven zich te wenden tot den hoofdredacteur.

VERBETERING.

De afleveringen 38—44 van dezen jaargang dragen abusievelijk de nummering 1094—1100. Deze moet zijn 1095—1101. De nummering der omslagen is goed.