

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569.

Redactie-bureau: 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6, telefoon 774520.

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen (secretaris), Dr. G. C. A. van Dorp, Dr. C. Groeneveld, Dr. Ir. J. A. M. van Liempt en Dr. T. van der Linden.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695, postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Analyst-examen. — Gereduceerde contributie. — Ledenlijst. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies enz. — Gevraagde betrekkingen. — Volontairsplaatsen. — Prof. Dr. I. M. Kolthoff en Dr. A. H. Bushey. Adsorptieproeven met een monster bariumsulfaat van Mej. Dr. L. de Brouckère. — Mej. Dr. L. de Brouckère, Over de adsorptie van electrolyten aan kristaloppervlakken. — Dr. J. Overhoff, In memoriam Professor G. Barger. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 26 November 1938 onder 69—70 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als buitengewone leden.

Candidaat-leden:

- 94: Roggen (J. C.), chem. cand., Amsterdam-W., Zocherstraat 33; voorgesteld door Mej. Dr. A. J. P. van Gastel en drs. J. Verkoren, beiden te Amsterdam.
 95: Emden (drs. D. W. van), Amsterdam, Bronckhorststraat 35, ass. lab. anal. chemie; voorgesteld door drs. F. de Boer te Amsterdam en Dr. B. Boonstra te Haarlem.
 96: Spronck (Dipl. Ing. G. J. H.), Tegelen, Gasthuisstraat 7a; voorgesteld door Ir. E. A. J. Mol te Venlo en Dr. J. Hoekstra te Tegelen.
 97: Fast (J. D.), Eindhoven, van Meursstraat 112, scheik. N.V. Philips; voorgesteld door Dr. J. H. de Boer en Dr. E. J. W. Verwey, beiden te Eindhoven.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst (incl. Supplement) 1937.

- Blz. 29: Boer (drs. F. de), Amsterdam-W., Jul. v. Stolberglaan 38 huis.
 „ 30: Bosz (Dr. J. E. Quintus), Soerabaja, Java (N. O.-I.), Simpangplein 5.
 „ 32: Bruynes (J.), Eindhoven, Hotel du Commerce.
 „ 33: Bijkerk (drs. R.), Enschede, Ripperdastraat 2 B.
 „ 38: Druce (Dr. J. G. F.), London S. W. 16, Norbury Avenue 315.
 „ 48: Heijneker-Stroïnck' (Mevr. dra. C. W.), Amstelveen, Barend van Dorenweerdelaan 7.
 „ 49: Holwerda (Dr. Ir. K.), Leeuwarden, Willemskade 1, bact. b. d. Bond v. Coöp. Zuivelfabr. in Friesland.
 „ 52: Jager (Ir. A.), Banbury, Oxon (England), c.o. Hotel Whitely Hall, ing. b. d. N.V. Alumium Wals- en Persbedrijven.
 „ 58: Kröger (drs. F. A.), Eindhoven, Lijsterlaan 16.
 „ 59: Lamoën (Ir. F. J. L. van), Hulppostk. Bendoredjo (N. O.-I.), T. O. Bendoredjo.
 „ 61: Lee (Dr. J. v. d.), Wageningen, Diedenweg 10, dir. v. h. Station v. Maalderij en Bakkerij.
 „ „: Lieshout (Dr. A. K. W. A. van), Amsterdam-C., Weteringschans 41 boven, scheik. b. d. Alg. Norit Mij.

- Blz. 65: Meyer (Mej. dra. J.), Haren (Gr.), Rijksstraatweg 219.
 „ 82: Staverman (Dr. A. J.), Wassenaar, Irisstraat 3.
 „ 84: Takes (Ir. H. V.), den Haag, Lange Houtstraat 22.
 „ „: Thung (Ir. S. H.), Semarang, Java (N. O.-I.), c. o., Handel-Mij. Kian Gwan.
 „ 93: Weyden (Dr. P. W. M. van der), Wassenaar, Papegaaienlaan 13.

Adresveranderingen, enz. van (candidaat-)leden, wier namen nog niet in ledenlijst of supplement zijn opgenomen.

- Blz. 29: Boezaardt (Mej. Ir. A. G. J.), Delft, Rotterdamscheweg 131.
 „ 38: Duburg (Dipl. Ing. J. W. D.), Nunspeet, Eperweg 5, Hotel de Valk.

Verbetering.

Lid No. 12 (Chem. W. van 5-1-38) moet zijn *Hofstee* i. p. v. Hopker.

* * *

De Secretaris is iederen Maandagmiddag van 1.30 tot 3 uur aan bovenstaand adres te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9—12 en van 2 tot 4.30, des Zaterdags van 9—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN.
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

Algemeen Analyst-examen, 1^e gedeelte. (Diploma A. en B.)

Het schriftelijk gedeelte van dit examen zal op **Vrijdag 17 Februari a.s., des morgens van 10u.15 tot 12u.15 en des namiddags van 2 tot 4 uur**, plaats vinden te Amsterdam, Groningen, Nijmegen, Rotterdam en Utrecht.

Vóór einde Januari zal aan allen, die zich voor dit examen hebben aangemeld, schriftelijk bericht gezonden zijn met vermelding van de plaats, waar de betrokken candida(a)t(e) dit schriftelijk examen zal kunnen afleggen. Dengenen, die zich aangemeld hebben en op 4 Februari a.s. een dergelijk bericht nog niet hebben ontvangen, wordt dringend verzocht hiervan aanstonds het Secretariaat der Centrale Commissie voor het Analyst-examen, Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, in kennis te stellen.

Gereduceerde contributie.

Krachtens besluit van de Algemeene Vergadering kan het Algemeen Bestuur de contributie voor 1939 van gewone leden, op hun verzoek, als volgt vaststellen:

- a. voor hen, die op 1 Januari *ongehuwd* zijn:
 bij een **totaal-inkomen** kleiner dan f 1500.— op f 5.—
 „ „ „ „ van f 1500.— tot beneden
 „ f 1800.— op „ 10.—

Onder *inkomen* wordt hierbij verstaan het zuivere inkomen naar den laatst bekende aanslag in de Rijksinkomstenbelasting, behoudens sindsdien ingetreden belangrijke wijzigingen.

b. voor hen, die op 1 Januari *gehuwd* zijn:

bij een **totaal-gezins-inkomen** kleiner dan f 2000.— op f 5.—
 " " " " van f 2000.— tot beneden
 " f 3000.— op " 10.—

Onder *gezinsinkomen* wordt hierbij verstaan het gezamenlijke inkomen van het lid, echtgenoot(e) en inwonende kinderen, die eigen inkomsten hebben.

De reductie moet *vóór 1 Maart a.s.* (door hen, die in den loop van het vereenigingsjaar als lid toetreden, binnen een maand nadat zij de kennisgeving van inschrijving hebben ontvangen) worden aangevraagd door middel van een formulier, dat op verzoek door het Secretariaat wordt toegezonden (**OOK DOOR HEN, DIE REEDS IN EEN VORIG JAAR REDUCTIE OP DE CONTRIBUTIE HEBBEN GENOTEN**). Het Algemeen Bestuur behoudt zich het recht voor, reductie te weigeren, indien deze niet op tijd is aangevraagd of indien de aanvrager — na daartoe te zijn uitgenoodigd — naar de meening van het Algemeen Bestuur niet voldoende aannemelijk maakt, dat de verstrekte gegevens juist zijn.

Een gereduceerde contributie van f 5.— moet worden voldaan binnen een maand, nadat de reductie is toegestaan, een gereduceerde contributie van f 10.— in ten hoogste 2 gelijke termijnen, waarvan de eene vervalt binnen een maand, nadat de reductie is toegestaan, de andere 3 maanden later.

Indien leden, aan wie reductie op de contributie is toegestaan, in den loop van het vereenigingsjaar in omstandigheden komen te verkeeren, waarin het betalen der normale contributie voor hen geen bezwaar meer oplevert, verwacht het Algemeen Bestuur, dat zij de betaalde contributie tot het normale bedrag zullen aanvullen.

De abonnementsprijs van het Recueil is voor alle gewone leden gelijk en bedraagt f 6.— per jaar. Dit bedrag moet in zijn geheel, tezamen met den eersten termijn der contributie, worden voldaan.

De contributie voor *buitengewone leden* (studenten en candidaten i. d. chemie) bedraagt f 10.—. Zij vallen *niet* onder de regeling der gereduceerde contributie.

Ledenlijst.

Binnen enkele maanden zal een nieuwe druk van het Chemisch Jaarboekje, deel I A (Personalialia) verschijnen. Den leden, wier naam, titel, adres of beroep niet, of niet meer, in overeenstemming zijn met de desbetreffende opgaven in de ledenlijst van 1937 en het daarop in 1938 verschenen supplement en die de aan te brengen veranderingen nog niet aan het Secretariaat hebben opgegeven, of ook zonder die opgave niet in het Chemisch Weekblad vermeld hebben gezien, wordt dringend verzocht, hiervan **zoo spoedig mogelijk, uiterlijk 1 Februari a.s.**, kennis te geven aan het Secretariaat, W. Witsenplein 6, den Haag.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. **)

Fabriek in het Oosten des lands vraagt voor haar laboratorium een scheikundige. Zie verder de adv. in No. 4.

* * *

Gevraagd door bekende chemische onderneming een jonge ongehuwde scheikundige (dipl. Delft of gelijkwaardige opleiding) voor overzeeschen werkkring (geen tropen). Zie verder de adv. in No. 1.

* * *

Naar het Batav. Nieuwsbl. vermeldt, heeft de Indische regering den minister van koloniën om uitzending verzocht van een leeraar ten behoeve van het middelbaar onderwijs in scheikunde. De uit te zenden chemicus dient in Juli a.s. in Indië te zijn.

* * *

Nederlandsch-Amerikaansche Fundatie. De Wetenschappelijke Commissie der Nederlandsch-Amerikaansche Fundatie verzoekt studenten aan de Nederlandsche Universiteiten en Hoogescholen (met inbegrip van pas afgestudeerden), die in 1939 gedurende eenige maanden hunne studiën zouden wenschen voort te zetten in de Vereenigde Staten, zich, met opgave van hun tot dusver afgelegde studiën en met een omschrijving van hun studieplan in Amerika, onder overlegging van aanbevelingen, *vóór 7 Febr. a.s.* schriftelijk aan te melden bij Prof. Dr. H. A. Brouwer,

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

Geologisch Instituut der Universiteit, Nieuwe Prinsengracht 130, Amsterdam. Aan een beperkt aantal wordt door de Fundatie steun verleend, welke in hoofdzaak uit vergoeding der reis-kosten zal bestaan. Ook voor studeerenden, die geen subsidie verlangen, bestaat gelegenheid om van de aanbevelingen der Nederlandsch-Amerikaansche Fundatie gebruik te maken. In verband hiermede wordt verzocht tevens op te geven, of een uitzending al dan niet van het verlenen eener subsidie afhankelijk wordt gesteld.

* * *

Aan de Gemeentelijke Hoogere Burgerscholen en het Lyceum voor Meisjes te Utrecht wordt gevraagd van ongeveer 1 April tot de zomervacaties een tijd. leerars (leeraar) in de wis-, natuur- en scheikunde, te werk te stellen aan het Lyceum. Aantal lessen per week: 21 voor wiskunde, 5 voor natuurkunde en 4 voor scheikunde. De betrekking kan door *twee* leerkrachten worden vervuld. Salaris volgens Rijksregeling. Aanmelding op gezegd' verzoekschrift aan Burg. en Weth. *vóór 4 Februari a.s.*, onder overlegging van akten, diploma's en bewijs van zedelijk gedrag. De rectrix is na voorafgaand overleg te spreken. Bezoeken bij den Wethouder alleen na oproeping.

Gevraagde betrekkingen 1).

No. 520. Drs. in de scheikunde, org. en fysisch-chemisch geörienteerd, met preparatieve en analytische ervaring, literatuur-recherche kunstharsen en nitrolakken, administratief en commercieel onderlegd, met goede praktische talenkennis (duitsch, engelsch, fransch en russisch) wenscht van betrekking te veranderen, ook naar koloniën en buitenland.

No. 258. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, met goede talenkennis, zoekt betrekking.

No. 530. Dr. in de scheikunde met uitgebreide ervaring op kolloidchemisch en biochemisch gebied, 5 jaar ervaring als organisator in anorganisch grootbedrijf, heeft nog tijd beschikbaar voor het geven van adviezen of literatuurresearch. Specialiteit: waschmiddelen.

No. 540. Scheik. ing., diploma Delft 1930, research-ervaring op verf- en kunsttharsgebied, praktische ervaring in de fabricage van persmengsels, kennis van kunstzijde en viscofoliën (cellophaan) moderne talen, zoekt werkkring in binnen- of buitenland. Financieele deelneming niet uitgesloten.

No. 546. Dr. in de scheikunde, oud 29 jaar, syntheticus met groote ervaring op gebied van org. analyse, 2 jaar practijk org. synthese, 2 jaar oliën, vetten en vetprod., wenscht van betrekking te veranderen, ook naar buitenland. Is genegen zich financieel te interesseeren.

No. 551. Scheik. ing., ass. T. H., zoekt bezigheid voor de avonden, literatuurrecherche, e. d.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDS.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds, Willem Witsenplein 6, den Haag (*spreekuur: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 uur*) maakt afstudeerende chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenscht gebied.

Verscheidene bestuurders van laboratoria hebben zich bereid verklaard volontairsplaatsen beschikbaar te stellen, vele andere zullen dit vermoedelijk doen, wanneer de Commissie daarom ten behoeve van een werkloozen chemicus zou verzoeken. *Zoo noodig kan de Commissie in de door volontairs gemaakte onkosten bijdragen of zelfs een bescheiden tegemoetkoming in levens-onderhoud geven.*

In totaal waren in Dec. onder de auspiciën der Commissie werkzaam 6 personen, waarvan 3 in universiteits- of hogeschoollaboratoria en 3 in praktijk- of fabriekslaboratoria.

1) Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten *porto* voor doorzending).

Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

541.183.59 : 546.431.226

ADSORPTIE-PROEVEN
MET EEN MONSTER BARIUMSULFAAT
VAN MEJ. Dr. L. DE BROUCKÈRE

door

I. M. KOLTHOFF en A. H. BUSHEY.

Enkele jaren geleden vermeldde we¹⁾, dat onze resultaten betreffende de adsorberende eigenschappen van bariumsulfaat niet alleen quantitatief doch ook kwalitatief geheel verschillend waren van die, door Mej. Dr. L. de Brouckère²⁾ beschreven. Ook met preparaten, volgens haar voorschrift bereid, waren onze resultaten, wat betreft de grootte van het specifiek oppervlak, de desorptie van water en de adsorptie van chloriden uit waterige oplossing, in strijd met de door haar vermelde. Daar een verdere polemieek onvruchtbaar was, stelde ik voor, dat we onze preparaten zouden uitwisselen, en later over de resultaten zouden berichten. Mej. de Brouckère was zo vriendelijk, ons een ruim monster van één van haar preparaten toe te zenden (in een glazen ampul, onder alcohol bewaard), terwijl wij haar een luchtdroog monster bariumsulfaat stuurden, dat door Noponen in ons laboratorium was bereid en waarvan de adsorberende eigenschappen zijn beschreven³⁾. Hieronder delen we de resultaten mede, welke wij met het preparaat van Mej. de Brouckère hebben verkregen. Uitvoerige experimentele bijzonderheden laten we hier achterwege, daar deze in het Bull. soc. chim. Belg.⁴⁾ zullen worden beschreven, of reeds in vroegere publicaties zijn meegedeeld.

1. Geadsorbeerd water. Gewichtsverlies bij verhitten.

De monsters, welke bij de bepaling van het gewichtsverlies bij verhitten werden gebruikt, waren na verschillende wijzen van behandeling luchtdroog gemaakt.

Product A: Een deel van de alcoholische suspensie, welke Mej. de Brouckère ons had toegezonden, werd gefiltreerd en het neerslag gedroogd door gedurende 3 dagen lucht door te zuigen. Het monster werd verhit bij 100°, 150°, 200°, 250° en 300°; bij elke temperatuur werd gewacht tot het gewicht constant was, alvorens bij een hogere temperatuur te verhitten.

Het duurde buitengewoon lang, vóór het gewicht bij een bepaalde temperatuur constant werd. (100—250 uur).

Product B: Dit werd verkregen als A, doch na de filtratie werd het 3 maal met telkens 10 ml water gewassen, en daarna 3 dagen bij 100° gedroogd. Het gewichtsverlies bij verhitten werd bepaald op de manier, als bij product A is beschreven.

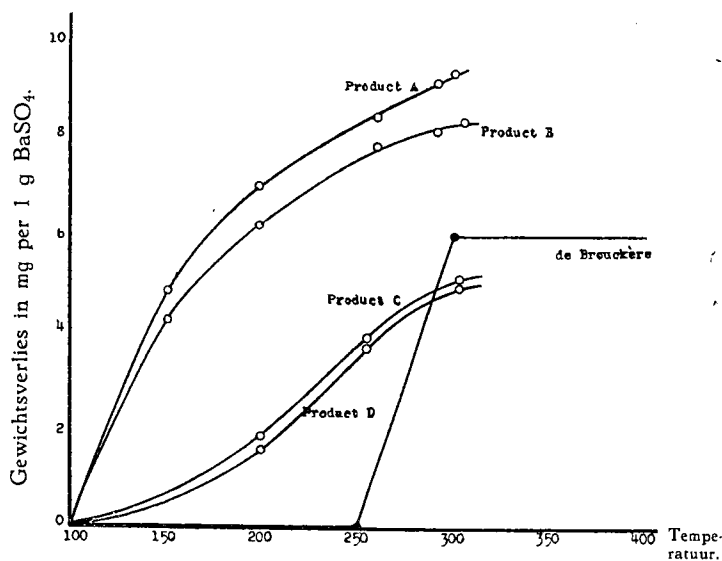
De resultaten, welke in de figuren zijn weergegeven, werden op 1 Juni 1937 naar Mej. de Brouckère gezonden. Zij merkte op (1 Juli 1937), dat onze resultaten niet vergelijkbaar waren met de hare, omdat in product B de oorspronkelijk geadsorbeerde

alkohol nog niet was verwijderd. Bovendien vermeldde zij, dat zij haar monsters slechts zelden langer dan 14 uur op een bepaalde temperatuur hield, ofschoon ze in haar publicatie zegt⁵⁾: „En effet, si l'on effectue la désiccation à diverses températures, en la prolongeant chaque fois jusqu'à poids constant...”.

Ten einde verdere discussie over de beide gewraakte punten te vermijden, hebben we monsters C en D bereid uit een nieuw monster, dat Mej. de Brouckère ons ter beschikking stelde.

Product C: Het gefiltreerde neerslag werd twee maal met telkens 5 ml water gewassen, in water gesuspenderd, gedurende 24 uur geschud, gefiltreerd, met water gewassen en 17 uur bij 100° C gedroogd. Het monster werd daarna twee maal 14 uur bij iedere temperatuur (150°, 200° enz.) verhit. De in de figuur gereproduceerde cijfers geven het gewichtsverlies na de tweede verhitting. (28 uur).

Product D: Dit was identisch met C, doch het werd slechts 14 uur op iedere temperatuur gehouden, alvorens verder te verhitten.



Gewichtsverlies bij verhitting van bariumsulfaat.

In de figuur geven we bovendien de resultaten, welke door Mej. de Brouckère met hetzelfde product waren verkregen. Zij vond het gewicht constant tot 250° C, bij het verhitten van 250° tot 300° vond ze een plotseling verlies van 6.0 mg per 1 g bariumsulfaat. Zoals reeds vroeger is meegedeeld¹⁾, vonden we met monsters bariumsulfaat, welke op zeer verschillende manieren waren verkregen, nooit een dergelijk plotseling gewichtsverlies en we vinden het ook nu niet met Mej. de Brouckère's eigen product.

De verschillen tussen de curven A, B, C en D worden gemakkelijk verklaard door de verschillende bereidingsmethoden der monsters en de verschillende wijzen van verhitten. Bij elke temperatuur wordt het water slechts langzaam afgegeven, in verschillende gevallen werd het gewicht eerst na 5 tot 10 dagen constant. Dit verklaart, dat de kleinste gewichtsverliezen met product D (verhittingsduur 14 uur), een weinig grotere met product C (verhittingsduur 2 × 14 uur) werden gevonden. De grotere gewichtsverliezen met producten A en B worden hoofdzakelijk

¹⁾ I. M. Kolthoff, Chem. Weekblad 33, 321 (1936).

²⁾ L. de Brouckère, Chem. Weekblad 33, 104 (1936).

³⁾ I. M. Kolthoff en G. E. Noponen, J. Am. Chem. Soc. 59, 1237 (1937).

⁴⁾ In druk.

⁵⁾ L. de Brouckère, Ann. chim. (10) 19, 139 (1933).

door de langere verhittingsduur (tot constant gewicht) verklaard, en minder door de voorbehandeling van het monster. In een particuliere mededeling beweert Mej. de Brouckère, dat ons product B nog vrij grote hoeveelheden alcohol bevatte. In een monster, bereid op dezelfde wijze als hierboven is beschreven, vond ze volgens een benaderde methode 6—7 mg ethanol per gram.

Wij bereidden opnieuw een monster B. Na het wassen met water (dus vóór het drogen) werd het alcoholgehalte van het waterig extract (24 uur geschud met water) volgens de permanganaatmethode⁶⁾ in zuur milieu bij kamertemperatuur bepaald; wij vonden 2.1 mg ethanol per 1 g bariumsulfaat. Wanneer het monster eerst 12 uur bij 100° werd gedroogd, was het alcoholgehalte slechts 0.12 mg ethanol per 1 g. Deze tijd van verhitten is dus voldoende om praktisch alle alcohol te verwijderen; en het verschil tussen de resultaten van Mej. de Brouckère en van ons kan niet aan een alcoholgehalte van het bariumsulfaat worden toegeschreven.

Het gewichtsverlies tussen 100° en 300° C is *niet aan geadsorbeerd, doch aan geoccludeerd water* toe te schrijven. Bovendien blijkt uit het volgende, dat de hoeveelheid water, die in een monomoleculaire laag is geadsorbeerd, buitengewoon klein moet zijn. Alle preparaten werden na het verhitten bij een bepaalde temperatuur, in een exsiccator boven phosphor-pentoxyde afgekoeld en gewogen. Alvorens verder te verhitten, werden ze in een hygrostaat boven vervloeiend natriumbromide-dihydraat (relatieve dampdruk 0.60) geplaatst tot het gewicht constant was. Onverschillig, of de monsters bij 100° of bij 300° waren verhit, namen ze dan 1.0 tot 1.6 mg water per gram bariumsulfaat op. Deze adsorptie van water is volkomen reversibel; bij het plaatsen boven phosphor-pentoxyde of bij verhitten tot 100° C werd dit, boven vervloeiend natriumbromide opgenomen, water weer afgegeven. Indien het water, dat bij het verhitten tussen 100° en 300° wordt afgegeven, oorspronkelijk geadsorbeerd was, zou men toch verwachten, dat de monsters, welke tot 300° waren verhit, veel meer water zouden opnemen boven vervloeiend natriumbromide dan de bij 100° gedroogde monsters, daar het specifiek oppervlak door het verhitten tot 300° praktisch niet verandert.

Uit nog niet gepubliceerde onderzoeken krijgen we de indruk, dat de hoeveelheid water, die bij een relatieve dampdruk van 0.6 wordt geadsorbeerd, correspondeert met een tri- of tetramoleculaire laag. De hoeveelheid water, welke door een gedroogd product wordt opgenomen, hangt sterk af van de relatieve vochtigheid van de atmosfeer. Een bij 300° gedroogd product, dat bij een rel. d.d. van 0.6 ongeveer 0.9 mg per 1 g opnam, absorbeerde boven vervloeiend natriumsulfaat-decahydraat (rel. d.d. 0.85) 7.0 mg water per gram. Dit opgenomen water wordt weer gemakkelijk quantitatief verwijderd boven phosphor-pentoxyde bij kamertemperatuur. Een monster C (na drogen bij 100°) nam 1.1 mg water per gram op bij een rel. d.d. van 0.6 en 6.3 mg/g bij een rel. d.d. van 0.85. Wanneer het monster daarna boven water werd bewaard, nam het gewicht na een maand ongeveer met 25 mg per g toe; het gewicht varieerde een

weinig van dag tot dag tengevolge van geringe temperatuurwisselingen. In alle gevallen werd het oorspronkelijke gewicht teruggevonden na het drogen boven phosphor-pentoxyde bij kamertemperatuur.

Ten einde met meer zekerheid aan te tonen, dat het gewichtsverlies bij het verhitten tussen 100° en 300° *niet* aan geadsorbeerd water was toe te schrijven, werd de volgende proef genomen.

Product C werd na de laatste verhitting op 300° C in een weegfles met 10 ml water gemengd. Nadat de suspensie 22 dagen had gestaan, werd het water boven phosphor-pentoxyde verwijderd. Na 5 dagen staan in de exsiccator was het gewicht constant geworden, en gelijk aan het gewicht na het verhitten tot 300°. Boven vervloeiend natriumbromide werd 0.7 mg per gram bariumsulfaat opgenomen; dit water werd weer quantitatief afgegeven bij bewaren boven phosphor-pentoxyde. Werd dit product daarna 15 uur bij 200° C verhit, dan was het gewichtsverlies 0.16 mg/g; na 15 uur verhitten bij 300° 0.49 mg/g. Het oorspronkelijk preparaat daarentegen verloor 5.03 mg/g aan gewicht bij het verhitten tussen 100° en 300°. Analoge proeven werden met product D gedaan, nadat het monster eerst op 300° was verhit. Het resultaat der verschillende proeven was, dat het water, dat bij het verhitten tussen 100° en 300° was afgestaan, niet meer werd opgenomen, wanneer het bij 300° verhitte product enige weken met water in aanraking werd gelaten.

Uit het bovenstaande kunnen we wel met zekerheid concluderen, dat het gewichtsverlies tussen 100 en 300° *niet* aan geadsorbeerd, doch aan geoccludeerd water moet worden toegeschreven. Dit laatste wordt bij het verhitten zeer langzaam afgegeven. Uit de grootte van het specifieke oppervlak (zie sub 3) en andere onderzoeken leiden we af, dat de hoeveelheid water, die in een monomoleculaire laag aan het preparaat van Mej. de Brouckère geadsorbeerd kan zijn, kleiner is dan 0.4 mg per gram (volgens Mej. de Brouckère's preparaat, 6.0 mg/g). Uit onze proeven kunnen we niet met zekerheid concluderen, of dit — in een monomoleculaire laag — geadsorbeerde water reeds bij kamertemperatuur boven phosphor-pentoxyde wordt verwijderd, of nog niet is verwijderd na langen tijd verhitten bij 300°.

2. Adsorptie van kaliumchloride uit waterige oplossing.

In een vroegere mededeling¹⁾ hebben we reeds vermeld, dat we geen adsorptie van kaliumchloride uit zijn oplossing in water aan bariumsulfaat vonden, ofschoon we met preparaten werkten, die een groter specifiek oppervlak hadden dan dat van Mej. de Brouckère's preparaat. Met haar product hebben we de onderstaande proeven uitgevoerd, waarvan de uitvoering vrijwel identisch was met die welke door Mej. de Brouckère⁵⁾ is beschreven.

Adsorptie uit 0.001 n oplossing.

a. *Indirecte methode* (geleidingsvermogen); 2.8 g van product C werden in een glazen stopfles van pyrexglas gedurende 18 uur met 230 ml 0.001 n kaliumchloride-oplossing, bereid met geleidbaarheids-water, geschud. Bovendien werd het geleidingsvermogen van de kaliumchloride-oplossing bepaald, die door schudden met een geringe hoeveelheid (0.2 g) bariumsulfaat was verzadigd met het adsorbens. De laatste oplossing had bij 25° C een geleidingsver-

⁶⁾ I. M. Kolthoff, Die Massanalyse II; 2. Aufl., J. Springer, Berlin 1931, p. 356.

mogen van 152.3×10^{-6} mho, terwijl de met 2.8 g bariumsulfaat geschudde oplossing een geleidingsvermogen van 152.8×10^{-6} mho had bij 25°C (voor verdere bijzonderheden vergelijk citaat 4).

Volgens de indirecte methode werd dus geen merkbare adsorptie van kaliumchloride aan het bariumsulfaat gevonden.

b. *Directe methode.* Een suspensie van 5.2 g van product C in 250 ml 0.001 n kaliumchloride-oplossing werd gedurende 8 uur geschud. De suspensie werd gefiltreerd en het neerslag met een bij 0°C verzadigde oplossing van bariumsulfaat in water gewassen, tot het filtraat vrij van chloride was. Het neerslag werd daarna successievelijk met porties water van 220 ml gedurende resp. 8, 10 en 12 uur bij 90° gedirigeerd, waarna de verenigde filtraten tot een volumen van 50 ml werden ingedampt. Een nephelometrische chloridebepaling⁷⁾ in de ingedampte oplossing gaf een resultaat, hetwelk overeenkwam met een adsorptie van 0.31 micromol kaliumchloride per gram bariumsulfaat. Er was niet voldoende materiaal, om een blanco proef met het bariumsulfaat uit te voeren. De gevonden hoeveelheid geadsorbeerd chloride (0.31 micromol) is dus waarschijnlijk groter dan de ware hoeveelheid geadsorbeerd.

Adsorptie uit 3.0 n kaliumchloride.

Een suspensie van 5 g van product C met 100 ml 3.00 n kaliumchloride werd gedurende 8 uur bij 25°C geschud. Na het filtreren en uitwassen (zie hierboven) werd het neerslag bij 100° gedroogd en in 2 porties verdeeld. Het éne deel (3 g) werd 15 uur met 240 ml water gedigereerd, waarna werd gefiltreerd en het neerslag nogmaals met 240 ml water gedurende 19 uur werd gedigereerd. Het geleidingsvermogen der beide filtraten bij 25° was resp. 8.5×10^{-6} en 7.1×10^{-6} mho. Het geleidingsvermogen van een bij 25°C bereide suspensie van 2.8 g van product C in 230 ml water was 4.8×10^{-6} mho. Wanneer we deze waarde als correctie aanbrengen, dan correspondeert het geleidingsvermogen van 3.0×10^{-6} mho in 480 ml der gecombineerde filtraten met een kaliumchloride-concentratie van 2.0×10^{-5} n of met een adsorptie van 3.2 micromol kaliumchloride per gram bariumsulfaat. Indien we voor de blanco proef het bariumsulfaat ook gedigereerd hadden, zouden we waarschijnlijk een kleinere hoeveelheid geadsorbeerd hebben gevonden.

In de volgende tabel geven we een vergelijking van de resultaten, welke door Mej. de Brouckère en ons zijn gevonden.

Adsorptie van kaliumchloride in micromolen per gram bariumsulfaat.		
0.001 n oplossing		
	de Brouckère	K. en B.
indirecte methode	1.17	0.0
directe methode	1.21	0.31
3.0 n oplossing		
directe methode	98	3.2

⁷⁾ I. M. Kolthoff en H. C. Yutzky, J. Am. Chem. Soc. 55, 1915 (1933).

⁸⁾ Volgens mededeling van Mej. de Brouckère had het ons toegezonden bariumsulfaat een specifiek oppervlak van 61 tot 64 m² per 1 g. Product 1, hetwelk door haar in haar gepubliceerd werk (ref. 5) was gebruikt, had een specifiek oppervlak van 84.5 m² p. 1 g. De waarden, welke in de bovenstaande tabel in de kolom „de Brouckère” zijn gegeven, zijn berekend, door de in haar publicatie ⁵⁾ gegeven hoeveelheden geadsorbeerd kaliumchloride met 61/84.5 te vermenigvuldigen.

Het is opvallend, dat Mej. de Brouckère uit een 3 n oplossing 98 micromolen kaliumchloride geadsorbeerd vond en wij minder dan 3.2.

In haar mededeling ⁵⁾ zegt Mej. de Brouckère, dat bariumsulfaat na het schudden met 3.0 n kaliumchloride en wassen met een ijskoude verzadigde bariumsulfaatoplossing bij verhitten niet meer aan gewicht verliest. Ook dit feit hebben we niet kunnen bevestigen. Het tweede gedeelte (2.07 g) van het na het schudden met 3.0 n kaliumchloride-oplossing gewassen en bij 100° gedroogde neerslag werd successievelijk bij 210° , 250° en 300° verhit en het gewichtsverlies bepaald. Het laatste bedroeg 3.90 mg per 1 g tussen 100° en 300° (voor bijzonderheden, zie ref. 4).

Specifiek oppervlak van het bariumsulfaat.

Het specifiek oppervlak werd bepaald volgens de wolviolet- en de chromaat-methode, welke methoden in bijzonderheden zijn beschreven ⁹⁾

Wolviolet-methode. Product C werd gebruikt na het drogen bij 100° en het verhitten tot constant gewicht bij 300°C . Na het schudden van 0.2—0.4 g bariumsulfaat met 25 tot 50 ml 0.03 % wolviolet-oplossing werd gecentrifugeerd en het kleurstofgehalte in de heldere bovenstaande oplossing bepaald. De hoeveelheid geadsorbeerd wolviolet correspondeerde met een specifiek oppervlak van 1.8 m² per gram. De proeven werden herhaald met een wolviolet-oplossing in 0.001 molair bariumchloride (de hoeveelheid geadsorbeerde kleurstof is nu ongeveer 2.5 maal groter dan uit de oplossing in water). Het uit deze proeven berekende specifieke oppervlak was 2.4 m² per gram. Dezelfde waarde werd gevonden voor het monster, dat bij 300°C tot constant gewicht was verhit.

Chromaatmethode. Afgewogen monsters van product C (0.400 g) werden geschud met 50 ml van een oplossing, welke 0.001 molair aan natriumsulfaat en 0.001 molair aan natriumchromaat was. Na verschillende tijden werd een monster gecentrifugeerd en het chromaatgehalte in de bovenstaande vloeistof jodometrisch bepaald. Na 80 minuten schudden was het percentage verwijderd chromaat 4.91, na 120 minuten 5.21 en na 160 minuten 5.29. Door extrapolatie vinden we, dat het percentage van het chromaat, dat door uitwisseling in het oppervlak met sulfaat is verwijderd, gelijk is aan 5.02. Volgens de vroegere ⁹⁾ beschreven methode berekenen we hieruit een specifiek oppervlak van 3.0 m²/g, terwijl de gemiddelde waarde volgens de wolviolet-methode 2.1 m²/g was. De gemiddelde waarde volgens de beide methoden is dus 2.5 m²/g en is 25 maal kleiner dan die, welke ons door Mej. de Brouckère is meegedeeld. Uit de hoeveelheid „geadsorbeerd water” berekende zij een specifiek oppervlak van 64 m²/g (volgens haar methode berekenen wij 54 m²/g), en uit de hoeveelheid geadsorbeerd kaliumchloride (verzadigd oppervlak) 61 m²/g.

Ten slotte merken we op, dat de resultaten, welke wij met het product van Mej. de Brouckère verkregen, van dezelfde orde van grootte zijn als die, welke in ons laboratorium zijn verkregen met preparaten, die volgens haar voorschrift waren bereid.

De grote tegenstrijdigheid tussen de resultaten van

⁹⁾ I. M. Kolthoff en W. M. Mac Nevin, J. Am. Chem. Soc. 59, 1639 (1937).

Mej. de Brouckère en van ons is dus door het hierboven beschreven onderzoek niet opgehelderd.

Samenvatting: 1. Gedurende het verhitten van een monster bariumsulfaat, hetwelk ons door Mej. de Brouckère ter beschikking was gesteld, vinden wij bij temperaturen tussen 100° en 300° bij iedere temperatuur een langzaam gewichtsverlies en niet een plotseling gewichtsverlies tussen 250 en 300° C.

2. Wij concluderen, dat het gewichtsverlies tussen 100° en 300° niet aan geadsorbeerd, doch aan geocludeerd water is toe te schrijven.

3. De adsorptie van kaliumchloride uit 0.001 n en 3.00 n oplossing werd bepaald volgens methoden, welke door Mej. de Brouckère zijn beschreven.

Onze resultaten zijn geheel verschillend van de hare.

4. Er werd geen aanwijzing verkregen, dat „geadsorbeerd water” door kaliumchloride wordt verdrongen, wanneer bariumsulfaat met 3 n kaliumchloride-oplossing wordt geschud, en daarna met een ijsskoude verzadigde bariumsulfaatoplossing wordt gewassen.

5. Wij concluderen, dat de hoeveelheid water, in een monomoleculaire laag geadsorbeerd, kleiner is dan 0.4 mg per gram, terwijl deze waarde volgens Mej. de Brouckère 6.0 mg per gram is.

6. Het specifiek oppervlak van het bariumsulfaat werd volgens de wolviolet- en de chromaat-methode bepaald. Een gemiddelde waarde van 2.5 m²/g werd gevonden, terwijl deze volgens Mej. de Brouckère 61 m² per gram is.

Minneapolis, Minn., School of Chemistry of the Institute of Technology of the University of Minnesota, Juni 1938.

541.183.59 : 546.431.226

OVER DE ADSORPTIE VAN ELECTROLYTEN AAN KRISTALOPPERVLAKKEN

door
LUCIA DE BROUCKÈRE.

In Mei 1936 stelde Kolthoff¹⁾ ons voor, onze praeparaten van bariumsulfaat uit te wisselen, met het doel de oorzaken van zekere tegenstrijdigheden tusschen de resultaten van zijn leerlingen en de onze op te sporen. De uitwisseling had plaats en Kolthoff publiceerde in dit nummer van het Chemisch Weekblad het bij hem, met één van onze adsorberende stoffen uitgevoerde onderzoek.

Alvorens met de discussie van deze verhandeling te beginnen, zullen wij de resultaten mededeelen, welke wij zelf verkregen met een monster bariumsulfaat, in Minneapolis door Noponen bereid. Dit monster bestond uit regelmatige prismatische kristallen, waarvan de ribben enkele tienden mikrons lang waren. Zij waren dus zeer verschillend van de kristallijne praeparaten, die wij vroeger gebruikt hadden (fig. 3)²⁾.

¹⁾ I. M. Kolthoff, Chem. Weekblad 33, 321 (1936).

²⁾ L. de Brouckère, Ann. chim. (10) 19, 139 (1933). Wij kunnen hier nog aan toevoegen, dat de Amerikaansche kristallen eenigszins grijsachtig gekleurd waren, terwijl de onze geheel en al wit waren.

Om het probleem vast te leggen, zullen wij eerst de niet-overeenstemming samenvatten die tot deze contrôleproeven geleid heeft, door in herinnering te brengen, dat zij op de volgende drie punten berust:

1. Kolthoff en Noponen³⁾ vonden, dat bariumsulfaat, geschud met een 0.001 n oplossing van loodchloride, wel lood geadsorbeerd hield maar geen spoor chloor, terwijl wij in dit geval, evenals bij een geheele reeks andere proeven, een equivalente adsorptie van anionen en kationen vonden.

2. Kolthoff's medewerkers, Zuster Grégoire Loyola en W. McNevin, konden onze resultaten, betrekking hebbend op de adsorptie van water, niet reproduceeren.

3. Men is er te Minneapolis nooit in geslaagd monsters bariumsulfaat te bereiden met een even-groot specifiek oppervlak als die wij aan onze monsters toekennen.

Wij hebben in ons laatste antwoord aan Kolthoff reeds uitgelegd, dat zijn proeven over de adsorptie van loodchloride, wanneer men deze op juiste wijze interpreteerde, tot conclusies leiden, die met de onze in overeenstemming zijn⁴⁾.

Wat de kwestie van het adsorberen en weer afstaan van water aangaat, berust de eerste tegenspraak, door Kolthoff opgemerkt, op den loop der krommen, welke de gewichtsverandering als functie van de temperatuur voorstellen van een monster bariumsulfaat, dat aan een progressieve verwarming tusschen 100° en 400° was blootgesteld. Onze krommen bestonden uit twee horizontale takken, terwijl de overgang van het bovenste naar het onderste horizontale deel plotseling plaats had tusschen 250° en 300°. Bij Kolthoff daarentegen, waren de krommen geheel continu en er was geen plotselinge stijging van de déhydratatie-snelheid in de buurt van 250°. Bovendien, terwijl bij ons de totale gewichtsverliezen varieerden tusschen wijde grenzen naar gelang van den aard der vloeistof, waarmee de kristallen vóór de verhitting in contact waren geweest, was de invloed van de voorbehandeling te verwaarloozen bij de proeven van Zuster Loyola. Zij vond inderdaad bijna geheel identieke resultaten voor drie monsters, waarvan één geschud was met zuiver water, de tweede met een normaal-oplossing van kaliumchloride en de derde met absolute aethylalcohol. Bij ons daarentegen werd het totale gewichtsverlies ongeveer tien maal geringer, wanneer men bij het voorafgaande schudden het zuivere water verving door een normaal-oplossing van kaliumchloride.

De tegenspraak tusschen de resultaten, verkregen te Minneapolis en te Brussel, zou gemakkelijk verklaard kunnen worden, indien de wijze van waterbinding niet dezelfde was bij de twee groepen van proeven. In ons antwoord van 1936 hebben wij reeds de mogelijkheid verondersteld, dat men bij Kolthoff het ontwijken van geocludeerd water en bij ons van aan de oppervlakte gebonden water bestudeerd had. De drie reeksen proeven, die wij uitvoerden met het monster bariumsulfaat, ons door Kolthoff ter beschikking gesteld, hadden ten doel deze verklaring te toetsen.

³⁾ I. M. Kolthoff, Chem. Weekblad 33, 321 (1936); I. M. Kolthoff en G. N. Noponen, J. Am. Chem. Soc. 56, 1237 (1937).

⁴⁾ L. de Brouckère, Chem. Weekblad 33, 420 (1936).

Zij werden als volgt uitgevoerd:

Eerste reeks (twee proeven).

Ongeveer 2 gram bariumsulfaat werd in een gewogen platinakroesje gebracht en gedurende 24 uur in een exsiccator met phosphorpentoxyde geplaatst. Men bepaalde vervolgens de gewichtsverliezen van het praeparaat na opéenvolgende verhitting bij stijgende temperaturen tusschen 100° en 400°. Men verhitte in een electrischen oven waarvan de temperatuur op 2 tot 3° nauwkeurig geregeld was. De verhitting werd bij iedere temperatuur 14 uren voortgezet.

Tweede reeks (vijf proeven).

Ongeveer 2 gram werd bij gewone temperatuur gedurende veertien uren met 30 cm³ tweemaal gedestilleerd water in een dichtgesmolten kolfje geschud. Het neerslag werd vervolgens in een filterkroesje van Jenaglas verzameld en gedurende twee uren bij 75° gedroogd. Na 24 uur staan in een exsiccator, werd het neerslag in een platinakroesje gewogen en verhit bij verschillende temperaturen zoals bij de eerste reeks.

Derde reeks (drie proeven).

De proeven werden geheel en al uitgevoerd als die van de tweede reeks, maar met een gram bariumsulfaat, dat bijna geheel ontwaterd was, afkomstig van vorige proeven. Het had dus een geleidelijke verhitting van 100° tot 500° ondergaan, welke het mikroskopisch uiterlijk niet had veranderd.

De verschillende proeven van éézelfde reeks hebben steeds geleid tot uitkomsten, die tot op 2 à 3 % overeenstemden, zooals blijkt uit de tabellen, die in het Bulletin de la Société chimique de Belgique zullen verschijnen. Wij herhalen deze hier niet, daar alleen de algemeene loop der verschijnselen ons interesseert en deze voldoende blijkt uit de krommen van figuren 1 en 2. Zij stellen het gewichtsverlies voor als functie van de temperatuur van één gram bariumsulfaat dat progressief verhit was. De krommen 1, 2 en 4 hebben betrekking op de drie reeksen van proeven, hier boven beschreven; de kromme 3 stelt de resultaten voor, verkregen in Kolthoff's laboratorium door Zuster Loyola⁵⁾ en de kromme 5 die proeven, welke wij publiceerden in 1933⁶⁾.

Tenslotte geeft de kromme 6 voor iedere temperatuur het verschil aan tusschen de resultaten van de tweede en de eerste reeks. Wij vermelden nog, dat alle gewichtsverliezen uitgedrukt zijn in milligrammen.

Men ziet allereerst dat onze krommen 1 en 2 denzelfden vorm hebben als de kromme 3, verkregen door Zuster Loyola met een adsorbens van hetzelfde type. In de drie gevallen veranderden de gewichtsverliezen continu met de temperatuur en bereikten tenslotte de waarde van ongeveer 0.005 g per gram. In werkelijkheid vond men 0.004 g/g voor het monster gedroogd bij gewone temperatuur, 0.005 g/g voor dat hetwelk met water verzadigd was en 0.006 g/g voor dat van Zuster Loyola, dat aan de lucht gedroogd was. Indien men met Kolthoff aanneemt, dat het specifieke oppervlak van zijn mon-

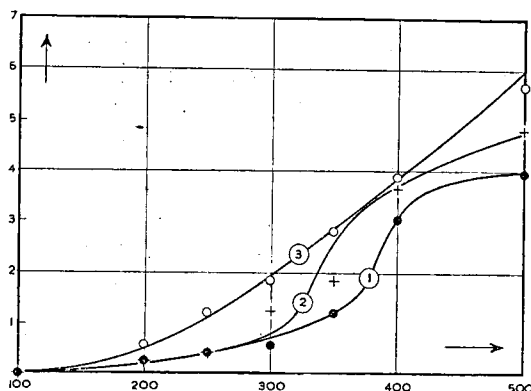


Fig. 1.

Kromme	Punten	BaSO ₄ bereid te	Proeven uitgevoerd te	Voorbehandeling	Duur der verhitting op elke temperatuur
1	●	Minneapolis	Brussel	gedroogd boven P ₂ O ₅	14 uur
2	+	"	"	verzadigd met water, daarna gedroogd boven P ₂ O ₅	" "
3	○	"	Minneapolis	"gedroogd aan de lucht"	veranderlijk

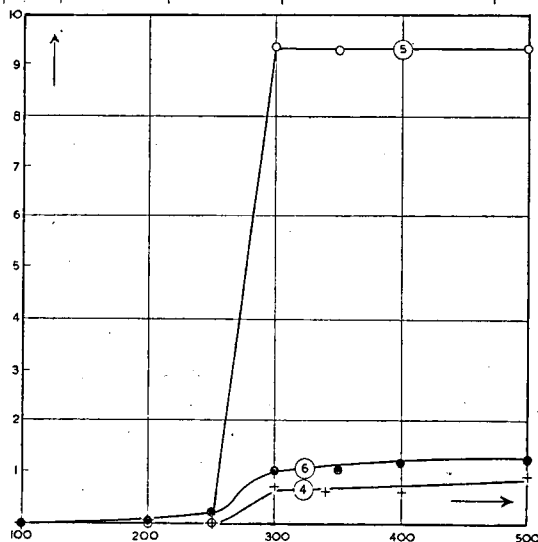


Fig. 2.

Kromme	Punten	BaSO ₄ bereid te	Proeven uitgevoerd te	Voorbehandeling	Duur der verhitting op elke temperatuur
4	+	Minneapolis	Brussel	met water verhit tot 500° gedroogd boven P ₂ O ₅	14 uur
5	○	Brussel	"	geschud met water, daarna gedroogd bij 100°	12 uur
6	●	"	"	Zie de krommen 1 en 2.	

⁵⁾ I. M. Kolthoff, Chem. Weekblad 33, 321 (1936).

⁶⁾ L. de Brouckère, Ann. chim. (10) 19, 139 (1933).

sters gemiddeld 4 m^2 was ⁷⁾, vindt men gemakkelijk, dat *het gewichtsverlies uitgedrukt per m^2 hier van de orde van milligrammen was, dat wil zeggen, tenminste tien maal grooter dan met onze monsters ⁸⁾*. Zij kunnen dus niet, op dit punt zijn wij het met Kolthoff eens, alleen worden toegeschreven aan het ontwijken van door de kristallen geadsorbeerd water. Zij moeten voor het grootste deel betrekking hebben, hetzij op geocludeerd water in gesloten vacuolen, die door verhitting geopend worden en hun vluchtigen inhoud laten ontwijken, hetzij op het verwijderen van een vluchtige of ontleedbare verontreiniging, die per ongeluk ingesloten zou zijn in het neerslag, alvorens het ons te verzenden.

De afgifte van geadsorbeerd water zou dus bedekt zijn door een bijkomstig verschijnsel, dat niets te maken heeft met dat, hetwelk wij in onze vroegere onderzoekingen bestudeerden.

Deze verklaring, die wij reeds bij wijze van hypothese hebben gegeven, wordt op een zeer duidelijke wijze bevestigd door de volgende twee feiten:

1°. Wanneer men het verschil tusschen de resultaten van de tweede reeks proeven (kromme 2) en die van de eerste reeks (kromme 1) neemt, verkrijgt men kromme 6, een discontinue kromme, waarvan de vorm identiek is aan die van kromme 5, welke wij vroeger verkregen met een van onze monsters bariumsulfaat. Nu verschillen de proeven, die tot uitdrukking komen in de krommen 1 en 2, slechts door het feit, dat het bariumsulfaat van Kolthoff zonder meer is gebruikt geworden bij de proeven I en, bij de tweede reeks, na schudden met water. Dit schudden heeft blijkbaar het geadsorbeerde waterhuidje hersteld, dat door de vroegere behandelingen was verwijderd. De kromme I stelt daarom de gewichtsverliezen voor, die uitsluitend moeten worden toegeschreven aan ingesloten water en ingesloten verontreinigingen, terwijl de kromme 2 de gewichtsverliezen weergeeft, zoowel door geocludeerd water als door geadsorbeerd water veroorzaakt. Het verschil tusschen de resultaten der beide reeksen zou dus die resultaten weergeven, welke wij verkregen met een monster, dat geen insluitsels, maar alleen geadsorbeerd water bevatte.

2°. Wanneer men het monster van Kolthoff reinigt door een voortschrijdende verwarming tusschen 100° en 500° gedurende 98 uren en het vervolgens met water schudt om de adsorptielaag zich te laten herstellen, verkrijgt men opnieuw een discontinue kromme (kromme 4), die volkomen analoog is met de kromme 6. *De krommen van fig. 2 zijn alle drie gekarakteriseerd door een plotseling gewichtsverlies tusschen 250° en 300° overeenkomend met het uittreden van geadsorbeerd water.* Wat het gewicht van dit laatste betreft, aangegeven door het verschil tusschen de ordinaten van de vlakke stukken der discontinue krommen, dit was bij de monsters van Kolthoff altijd tenminste tien maal geringer dan bij de onze. Het schijnt dus, dat de actieve oppervlakte van de Amerikaansche praeparaten veel kleiner was dan die van onze praeparaten, wat niet

verwonderlijk is, gezien het verschillend uiterlijk der kristallen ⁹⁾.

Tenslotte, *voeren de proeven, die wij hebben uitgevoerd met het bariumsulfaat, bereid in Kolthoff's laboratorium tot resultaten, die volkomen overeenkomen en met die van zijn medewerkers en met die, welke wij eerder verkregen.* De vroeger opgemerkte tegenstellingen schijnen wel, zooals wij reeds in het begin hebben ondersteld, op het feit te wijzen, dat bij Kolthoff het te bestudeeren verschijnsel bedekt is door een ander.

Deze conclusie is ongelukkigerwijze niet bevestigd, op het eerste gezicht tenminste, door de proeven van Kolthoff en Bushey, die met één van onze monsters bariumsulfaat resultaten verkregen die sterk afwijken van de onze, zoowel wat betreft het specifieke oppervlak als den vorm van de krommen der droging door verhitting en het adsorbeerd vermogen ten opzichte van kaliumchloride.

Zoekende naar de oorzaak van deze niet-overeenstemming, werden wij getroffen door het feit, dat Kolthoff en Bushey *binnen de waarnemingsfouten hetzelfde specifieke oppervlak hebben gevonden voor ons monster gedroogd bij 100° ($S = 2.4 \pm 0.6 \text{ m}^2$) als voor dat, verhit bij 300° ($S = 3.8 \pm 1.4 \text{ m}^2$).* De microphoto's (fig. 3 en 4) toonen, dat bij ons de verhitting begeleid werd door een geheele omzetting der kristallen; die met een groot inwendig oppervlak van fig. 3 waren vervangen door dubbele kruisen met korte armen fig. 4a, door de kristallen in H-vorm fig. 4b, en zelfs door prisma's met een diameter van gemiddeld 2 of 3 microns fig. 4c ¹⁰⁾.

Deze verandering werd klaarblijkelijk vergezeld door een vermindering van het specifieke oppervlak, dat bij onze proeven minstens 100 maal kleiner werd tengevolge van een verwarming, gedurende 98 uren, stijgend van 100° tot 400° .

Ten einde de identiteit te verklaren van de oppervlakken, door Kolthoff en Bushey vóór en ná de calcinatie gevonden, moet men zijn toevlucht nemen tot een der volgende twee hypothesen:

1°. De metingen van Bushey waren zoo weinig nauwkeurig, dat hij uitkomsten verkreeg, 25 maal te laag voor de kristallen van fig. 3 en tenminste 6 maal te hoog voor die van fig. 4.

2°. De kristallen hadden reeds een verandering ondergaan in den loop der bewerkingen, voorafgaand aan de eigenlijke proeven (verwijdering van alcohol, schudden met water, droging) en bleven tenslotte onveranderd tijdens de verhitting.

Het is de laatste van deze twee hypothesen, die ons de meest waarschijnlijke lijkt. Inderdaad is de wijziging van het monster, die zonder twijfel gebonden is aan het inbrengen van een onzuiverheid in onze kristallen, duidelijk een gevolg van het feit, dat *in Minneapolis ons bariumsulfaat hygroscopisch geworden is, een eigenschap, die het in Brussel niet had.*

⁹⁾ Wij hebben in den loop dezer polemiek reeds gewezen op de uiterst groote veranderlijkheid van het specifieke oppervlak van bariumsulfaat-neerslagen.

¹⁰⁾ Een vermindering van het inwendig oppervlak ten gevolge van een droging bij 250° was reeds gebleken in het geval van loodsulfaat aan Kolthoff en Rosenblum, J. Am. Chem. Soc. 57, 2573 (1935).

⁷⁾ Voor het monster van Noponen geeft Kolthoff de volgende drie waarden: 6 m^2 (Chem. Weekblad 33, 321 (1936)); 3.5 en 1.6 m^2 (J. Am. Chem. Soc. 56, 1237 (1937)).

⁸⁾ Voor een monster, waarvan het specifieke oppervlak 83 m^2 was, vonden wij een gewichtsverlies per gram van 0.0093 g , hetgeen overeenkomt met 0.00011 g/m^2 .

Kolthoff en Bushey bevestigen inderdaad, dat tijdens hun proeven onze kristallen reversibel



Fig. 3.
Monster bariumsulfaat bereid te Brussel.
Geschud met water en gedroogd bij 100°
(vergrooting 620 x).

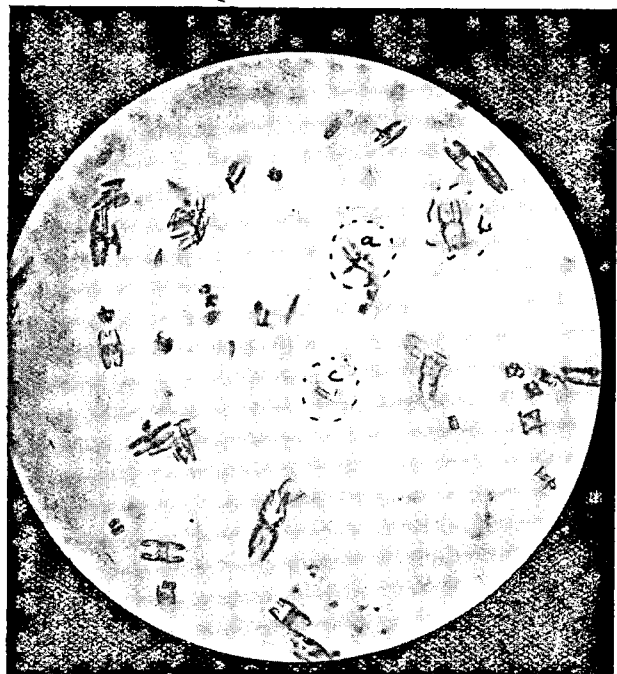


Fig. 4
Monster bariumsulfaat van fig. 3, na 98 uur verhitting bij
stijgende temperatuur tusschen 100° en 310°
(vergrooting 620 x).

waterdamp opnamen en wel 1 mg/g bij een hygrometgraad 0, 6.7 mg/g bij een hygrometgraad 0.85 en 25 mg/g wanneer de lucht verzadigd was met waterdamp. Daar zij hieraan argumenten ontleend

hebben om te bewijzen, dat de gewichtsverliezen tusschen 100° en 300° niet te wijten zijn aan het ontwijken van geadsorbeerd water, meenden wij, dat het nuttig zou zijn, hun waarnemingen te controleren door zoo nauwkeurig mogelijk hun proeven te herhalen.

Wij zijn als volgt te werk gegaan: Ongeveer 2.5 g van ons bariumsulfaat werd, na verwijdering van de alcohol, in een kolfje van Pyrex-glas opgesloten met 100 cm^3 twee maal gedestilleerd water. Na 24 uur schudden bij gewone temperatuur, werd het neerslag verzameld in een filterkroesje van Jenaglas, zoo goed mogelijk afgezogen, van het filter verwijderd en in een gewogen weegfleschje van $\pm 30 \text{ cm}^3$ gebracht.

Het imbibitie-water werd verwijderd door een langdurige verwarming op 100° , daarna werd het weegfleschje met zijn inhoud in een exsiccator met phosphorpenoxyde geplaatst en gewogen. Men bepaalde tenslotte de gewichtsvermeerdering van het geopende weegfleschje na een verblijf van 24 uren in een hygrostaat, waarin een nauwkeurig bekende waterdampspanning heerscht. De hygrostaat bestond uit een exsiccator, waarin het droogmiddel vervangen was hetzij door zuiver water, hetzij door vervloeiend $\text{NaBr} \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$. De proeven werden verricht bij temperaturen tusschen 12° en 30° en deze temperaturen werden tot op 2° à 3° constant gehouden gedurende de geheele proef.

De tabel I geeft een résumé van de verkregen resultaten. Het oorspronkelijk gewicht van het monster wordt aangegeven door p_0 , dat na een verblijf van 24 uur in de hygrostaat door p ; a is de gewichtsvermeerdering in mg door opneming van waterdamp.

Eveneens worden in de eerste vier kolommen der tabel aangegeven de aard der vloeistof in de hygrostaat, de temperatuur van deze, de partieele waterdampspanning en de vochtigheidsgraad der lucht in de hygrostaat.

Men ziet, dat zelfs in een atmosfeer, verzadigd met waterdamp, de gewichtsvermeerdering van onze kristallen tusschen 12° en 30° minder dan 0.01 % was. De te Mineapolis waargenomen veel grootere vochtigheidsgraad moet worden toegeschreven aan een verontreiniging door Bushey teweeggebracht bij onze bariumsulfaatneerslagen. Geeft men de verandering van het monster toe, die dit in overeenstemming bracht met dat van Noponen wat betreft de hygroscopiciteit en de stabiliteit bij het verhitten, dan kunnen alle afwijkingen, door Kolthoff en Bushey medegedeeld, gemakkelijk worden verklaard. Hun continue drogingskrommen geven het ontwijken van een verontreiniging weer, geocludeerd water of geadsorbeerde alcohol, ingevoerd of onvoldoende verwijderd gedurende de bereiding van het monster, bestemd voor het onderzoek ¹²⁾. Dit verschijnsel ver-

¹²⁾ Wij handhaven ons standpunt van Juli 1937, volgens hetwelk men bij de proeven A en B van Bushey de mogelijkheid niet kan uitsluiten van een onvolledige verwijdering van geadsorbeerde alcohol. Inderdaad vonden wij bij herhaling van de eenige proef, beschreven door Kolthoff en Bushey, dat in zes nieuwe proeven het bariumsulfaat, verkregen uit onze alcoholische suspensies, na 12 uur drogen bij 100° , 6 tot 7 mg alcohol per gram bevatte.

Bovendien, wanneer men voor een oogenblik de hypothese van Kolthoff aanneemt, volgens welke zijn krommen zouden voorstellen, het ontwijken van water, geocludeerd door onze kristallen op het oogenblik van hun vorming, dan begrijpt men moeilijk de tegenstelling tusschen de resultaten van zijn proeven A en B. Inderdaad was de duur der verwarming hetzelfde in beide ge-

Tabel I.

Opneming van waterdamp door bariumsulfaat. Praeparaat geschud met zuiver water, daarna gedroogd bij 100°.
(Duur van het verblijf in de hygrostaat: 24 uur).

aard der vloeistof in de hygrostaat	temperatuur	waterdampspanning (in mm kwik)	Hygrometergraad	Gewicht van het monster						$a = \frac{p - p_0}{p_0} \cdot 10^3$
				Proef 1		Proef 2		Proef 3		
				p_0	p	p_0	p	p_0	p	
verzadigde oplossing van NaBr. 2aq	17°	9.6	0.66	2.7951	2.7951	2.7736	2.7735	2.7529	2.7528	— 0.03
	19°	10.6	0.64	"	2.7952	"	2.7737	"	2.7529	0.01
	30°	19.7	0.61	"	2.7953	"	2.7738	"	2.7530	0.06
water	12°	10.5	1.00	2.7385	2.7387	2.6963	2.6963	—	—	—
	19°	16.5	"	"	2.7386	2.6964	1.6964	2.3629	2.3632	0.07

borg geheel en al de wateradsorptie, die in elk geval zeer moeilijk in het licht gesteld had kunnen worden tengevolge van de verkleining van oppervlakte. Inderdaad, indien deze oppervlakte, zooals Kolthoff en Bushey toegeven, van de orde van 2.5 m² ware, dan zou de hoeveelheid geadsorbeerd water niet 0.24 mg/g kunnen overschrijden en kon zij dus geheel aan de waarneming ontsnappen.

Dezelfde verklaring geldt voor het geval van kaliumchloride. Men zou in een 0.001 n oplossing 0.05 micromol geadsorbeerd zout moeten vinden en 4 micromolen in het geval van 3 n oplossingen. De door Kolthoff en Bushey verkregen waarden zijn dus van een goede orde van grootte, maar het is duidelijk, dat wanneer het gaat om zulke moeilijke bepalingen, men nauwelijks rekening mag houden met drie losse proeven.

Samenvattend is er tot nu toe geen enkele reden om te gelooven, dat de adsorptie van water en van kaliumchloride niet zouden gehoorzamen aan de wetten, die wij hebben aangegeven. De resultaten van Kolthoff worden alle verklaard door het feit, dat in zijn laboratorium de bewerkingen zoodanig worden verricht, dat zij de verandering begunstigen van de kristallen van figuur 3 in een stabielere vorm. Er volgt uit, dat de adsorptie in het algemeen bedekt wordt door een secundair verschijnsel.

Universiteit van Brussel, faculteit der natuurwetenschappen, September 1938.

IN MEMORIAM PROFESSOR G. BARGER.

Verbijsterend was het bericht, dat één mijner vrienden enkele dagen geleden in een Engelsche courant las: het onverwacht heengaan van Prof. Barger. Hetzelfde gevoel van verbijstering, dat men heeft bij het verscheiden van een goeden vriend,

vallen, maar bij B waren de kristallen geschud met water, terwijl zij bij A eenvoudig aan de lucht gedroogd waren. Men ziet onder deze omstandigheden niet, waarom de gewichtsverliezen, indien zij werkelijk een gevolg zijn van ontwijken van geoccludeerd water, merkbaar grooter zijn bij A dan bij B.

Aan den anderen kant tracht Kolthoff ons in tegenspraak te brengen met ons zelven, door twee citaten aan te halen, van welke hij het eene ontleent aan onze verhandeling in de Annales, het andere aan een brief dien wij hem in 1937 schreven. Wij zeiden eenerzijds, dat de droging bij elke temperatuur tot constant gewicht was voortgezet en anderzijds, dat onze neerslagen zelden langer dan 14 uren op één temperatuur werden gehouden. Beide uitspraken zijn geheel vereenigbaar, als men weet, dat bij ons de gewichten binnen 14 uren constant werden.

zal met mij door talloze chemici en andere wetenschappelijke werkers, over de geheele wereld verspreid, worden gevoeld. Want een vriend werd Barger van ieder, die het voorrecht had hem te leeren kennen, collega's of studenten ouderen of jongeren.

Na in Holland zijn opvoeding te hebben genoten, studeerde Barger in Engeland en Brussel chemie en aanvaardde daarna in 1906 een betrekking in Engeland, waar hij sindsdien woonachtig bleef. In den loop der jaren werd hij geheel Engelschman, maar bleef steeds trotsch op zijn Hollandsche afkomst en wist nog steeds feilloos Hollandsch te spreken en te schrijven.

Na gedurende den oorlog een klein professoraat in Londen te hebben vervuld, werd hij in 1919 tot hoogleraar in Edinburgh benoemd, om onderwijs te geven in de medische chemie. Deze leerstoel omvatte uitsluitend de medische propaedeuse en had moeten uitgroeien in de richting der chemische physiologie. Daar dit echter niet is geschied, bevredigde deze werkring hem op den duur slechts weinig; zij had echter het voordeel weinig beslag te leggen op zijn tijd, zoodat hij dezen kon gebruiken voor de zorg voor de oudere studenten, die naar hem toekwamen, om onder zijn leiding organisch-chemisch researchwerk te verrichten. Tenslotte, in 1938, vond hij deze positie toch zoo weinig aantrekkelijk, dat hij besloot de benoeming van een volledig professoraat in de chemie aan de Universiteit van Glasgow te aanvaarden. Zoo begon hij op bijna 60-jarigen leeftijd een geheel nieuwen en veel zwaarder werkkring, „omdat men anders zoo vroeg oud is". Typeerend voor den man, die tot het laatste nog zoo vol plannen en werklust was; het heeft niet mogen zijn!

Het laboratorium van Barger was de laatste 15 jaar een internationaal middelpunt geworden voor hen, die na hun studie nog eenigen tijd wetenschappelijk werk op organisch-chemisch gebied wilden doen. Barger was een echte organicus; hij hield zich eerst bezig met in de natuur voorkomende basische stoffen (o.a. tyramine, hordenine), maar zijn groote belangstelling ging de jaren door toch uit naar de alkaloiden, waarvan hij van vele de structuur wist op te helderen (o.a. carpaïne, laurotetanine, pukateïne, laureline en yohimbine). Ook de alkaloiden van het moederkoorn hadden zijn heele leven zijn belangstelling. Eenige malen bewoog hij zich meer in biochemische richting (aneurine), maar keerde weer snel naar zijn voorliefde terug.

Hoe is het echter te verklaren, dat van alle landen

van Europa en uit Amerika jonge mensen kwamen naar het afgelegen Edinburgh, naar een laboratorium, waar ruimte noch uitrusting aan hooge eischen voldeden? Een laboratorium, waar wel degelijk werk werd geleverd, maar geen zéér bijzondere resultaten werden bereikt; in een stad, waar de levensgewoonten voor de bewoners van het continent toch weinig aantrekkelijk zijn? Deze vragen deden zich in nog sterkere mate gevoelen, wanneer men in de kamer van Prof. B a r g e r werd gelaten, voordat hij zelf aanwezig was, en men een kamer zag, waar tafels en stoelen bedolven waren onder papieren, boeken en tijdschriften, waarvan de meeste bedekt waren met het staag neervallende stof der Schotsche hoofdstad. Maar wanneer dan de bewoner van de kamer binnenkwam wist men dadelijk, dat het bestaan van dit internationale milieu alleen zijn oorzaak vond in de aantrekkingskracht, die van den persoon B a r g e r uitging.

Wanneer hij, na een stoel te hebben ontruimd, op zijn even hartelijke als joviale wijze begon te praten, was men al snel onder den invloed van zijn diep menscheijk voelende persoonlijkheid. Het bleek dan al dra, dat voor hem niet het werk de hoofdzaak was, maar dat vooral zijn belangstelling uitging naar hen, die het werk deden. Hoe belangrijk de chemie ook in zijn leven was, belangrijker was voor hem de mensch. De chemie was, zeker in latere jaren, voor hem slechts een middel om den mensch te leeren kennen. En kende hij den mensch, dan was de chemie voor hem weer het middel om den mensch vooruit te helpen. Niet alleen bij de dagelijksche moeilijkheden was hij de hulp voor hen, die naar hem toegekomen waren, hij was hun vriend op ieder gebied en stelde alle hulpmiddelen, die hij tot zijn beschikking had, ten dienste van hen, die hij vooruit wilde helpen. Dit was in zijn idee een belangrijk middel, om de wetenschap te dienen en velen zullen er hem dankbaar voor zijn. Zoo zullen ook degenen, die in het kleine, sombere laboratorium onder zijn leiding hebben gewerkt, zich dankbaar herinneren hoe zijn goedgehartige persoonlijkheid zijn stempel drukte op ieder, die met hem in aanraking kwam. Hij schiep een sfeer van onderlinge waardeering en hulpvaardigheid, die over de geheele wereld banden van vriendschap heeft gelegd.

Hoe duidelijk zal ook deze merkwaardige figuur hen, die hem tijdens zijn laatste bezoek aan ons land enkele maanden geleden hebben gesproken, nog voor den geest staan. Vervuld van een schijnbaar onverwoestbare vitaliteit, hield hij zijn voordrachten met de hem zoo typeerende geniale slordigheid. De medegebrachte lantaarnplaatjes, waarvan de opschriften door elkaar in drie talen geschreven waren (afspiegeling van zijn internationale werkzaamheid), muntten geenszins uit door bijzondere verzorging; een nonchalance, die men een ander wellicht euvel zou hebben gedeut, maar die hier zóó geheel paste bij de figuur van den spreker, dat zij als volkomen normaal werd aanvaard. En in het persoonlijk gesprek viel het ook nu weer op, dat, hoe ook de wetenschappelijke problemen hem interesseerden, zijn belangstelling toch vooral uitging naar de persoonlijkheid van de beoefenaren. Geen wonder was het, dat B a r g e r, internationaal geschoold en menscheijk denkend, overtuigd was, dat de aaneensluiting van allen, die de wetenschap dienden, een belangrijke factor kon

zijn in de ontwikkeling der beschaving. Wij zagen hem dan ook steeds op de bres, wanneer de wetenschap door nationale motieven te kort werd gedaan; en na den oorlog was hij één der eersten, die getracht heeft de verbroken banden der internationale wetenschap weer aan te knopen. Het ideaal, om door persoonlijke kennismaking tusschen geleerden over alle grenzen heen waardeering te scheppen en vriendschap te sluiten, is sedertdien een hoofddoel van zijn leven geweest. Op geen congres ontbrak hij en door zijn persoonlijke invloed was hij dikwijls in staat bestaande tegenstellingen te overbruggen.

En hier is dan ook het groote verlies; dat de wetenschap in hem heeft geleden. Niet zoo zeer door het ophouden van zijn eigen arbeid; structuren der alkaloiden kunnen ook door anderen worden opgehield, maar door het werk, dat hij voor de internationale waardeering heeft gedaan. Zijn heengaan is het grootste verlies voor de beoefenaren der wetenschap persoonlijk, want zij verliezen niet alleen een vriend, maar zij, die gelooven in het dienen der menschheid door het beoefenen der wetenschap, verloren één hunner grootste steunpilaren. Geen theoretische idealist, maar een man van de practische daad, die hielp waar hij kon en op wiens hulp niemand ooit tevergeefs een beroep heeft gedaan. Hij diende de wetenschap zoo op wel zeer uitzonderlijke wijze en de plaats, die hij thans openlaat, zal onvervulbaar blijven.

J. OVERHOFF.

Amsterdam, 22 Januari 1939.

PERSONALIA, ENZ.

Naar wij vernemen, heeft Prof. Dr. W. Reinders eervol ontslag aangevraagd als hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft, met ingang van den cursus 1939—1940.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw H. A. Troostwijk en de heer J. J. de Bois.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw G. Offerhaus.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer J. Polderman.

* * *

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het ingenieursexamen voor scheikundig ingenieur de heeren T. P. van den Bergh, J. G. Blitz, E. A. M. F. Dahmen (met lof), F. G. Halang, J. J. van Herwijnen, J. A. van Kats (met lof), J. R. A. Lüder, J. M. Pfauth, G. H. L. Schepers, G. A. Schoonkind, H. L. Spier, M. Stap, L. J. M. Teepe (met lof) en M. Verhoef.

* * *

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het candidaalexamen voor scheikundig ingenieur de heeren C. M. van Battum (met lof), K. R. Bes, G. E. ten Bokkel Huinink (met lof), B. van Dam, J. P. W. Houtman (met lof), C. C. F. Kuijlaars, J. R. Kuyper, A. Labriijn, M. J. Nix, G. Schmit, J. C. Schönfeld, J. C. Stoppelenbarg en C. Vermande.

* * *

Aan de middelbare handelsschool te Utrecht is benoemd tot tijdelijk leeraar in de scheikunde en warenkennis de heer D. van Suylen te Zeist.

* * *

In de vergadering van heden van de afdeling natuurkunde der Kon. Nederl. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, spreekt Prof. Dr. F. Kögl, mede namens mejuffrouw H. Erxleben, over: „*De actiologie van den groei der tumoren*”.

* * *

Bond voor materialenkennis (kring vezels en cellulose). In de vergadering van Dinsdag 7 Februari 1939 (in Restaurant Royal te Arnhem, aanvang 19.30 uur) spreekt Prof. Dr. L. P. le Cosquino de Bussy, directeur van de afd. Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut te Amsterdam, over: „*De ontwikkeling van textiel, vezels en hout voor papier en cellulose in Nederl.-Indië*” (toelichting door lantaarnplaatjes en films). Secretaris is Dr. Ir. H. W. Scheffers, Tilburgsche weg 129, Goirle.

* * *

Voor de Amsterdamsche Studentenvereniging „Natuurphilosophische faculteit” heeft Prof. Dr. E. F. Freundlich op 25 Januari j.l. een lezing gehouden, getiteld: „*Ueber den gegenwärtigen Stand der empirischen Begründung der allgemeinen Relativitätstheorie*”.

* * *

In de vergadering der eerste afdeling van het Genootschap ter bevordering van natuur-, genees- en heilkunde te Amsterdam zal, in de collegezaal van het Natuurkundig Laboratorium der Universiteit, Plantage-Muidergracht 6, op Dinsdag 31 Januari a.s., des avonds te acht uur, Prof. Dr. E. F. Freundlich spreken over „*Die heutige Vorstellung über den Aufbau der Welt*”.

* * *

Internationaler Verein der Chemiker-Coloristen, Nederlandse Sectie. Bijeenkomst op Zaterdag 18 Februari 1939 in Restaurant Royal, Jansbinnensingel 1, Arnhem, te 15.15 uur. Na een korte huishoudelijke vergadering zullen spreken: Dr. J. A. van der Hoeve (Enschede) over: „*Zetmeel in het licht der moderne kolloïdchemie*” en Ir. J. Lotichius (Eindhoven) over: „*Moderne opvattingen omtrent de structuur van textielvezels*” (beide voordrachten met lichtbeelden). Voor introductie wende men zich tot den secretaris der Sectie, den heer L. A. Driessen, Lammenschansweg 6, Leiden.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

- H. A. Bauer, Grundlagen der Atomphysik. Eine Einführung in das Studium der Wellenmechanik. J. Springer, Wien, 1938, 14 × 21 cm, 249 pp., 154 Abb., 20 Zahlentafeln, RM. 12.60.
- Büttner-Feez, Metall aus Lehm. Der hundertjährige Kampf um den Wunderstoff Aluminium. W. Goldman Verlag, Leipzig, 1938, 12 × 20 cm, 95 pp., RM. 2.—.
- J. G. Davies, The principles of cane sugar manufacture (together with a description of the machinery). Norman Rodger, London E.C. 3, 1938, 16 × 25 cm, 144 pp., 10 s. net.
- K. Diebner und E. Grassmann, Künstliche Radioaktivität. Experimentelle Ergebnisse. S. Hirzel, Leipzig, 1939, 21 × 30 cm, 87 pp., 10 Tab., 1 merfarbige Tafel, geb. RM. 12.—.
- R. Fusstieg, Veredlung der Crackbenzine. Allgemeiner Industrie-Verlag Knorre & Co. K.G., Berlin W., 1938, 15 × 23 cm, 73 pp.
- Methods of testing hosiery. Circular C 422 of the National Bureau of Standards. U.S. Department of Commerce, 1938, 15 × 23 cm, 34 pp., 15 cents.
- W. Ganzenmüller, Die Alchemie im Mittelalter, Bonifacius-Druckerei, Paderborn, 1938, 13 × 19 cm, 240 pp., RM. 3.90, geb. RM. 4.80.
- M. Oesterlin, Chemotherapie. Ergebnisse, Probleme und Arbeitsmethoden. Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig, 1939, 15 × 22 cm, 359 pp., 39 Abb., RM. 20.—, geb. RM. 22.50.
- Safety rules for the operation of electric equipment and lines. Comprising part 4 of the fifth edition, National Electrical Safety Code. National Bureau of Standards Handbook H 34 (Supersedes C 49 and H 8). National Bureau of Standards, U.S. Department of Commerce, 1938, 13 × 19 cm, 56 pp., 10 cents.
- P. Schlösser, Die Betriebsbuchhaltung der chemischen Industrie, I. und II. Teil. J. Springer, Berlin, 1938, 20 × 28 cm, 91 en 112., geb. RM. 26.40.
- C. Ungewitter, Verwertung des Wertlosen. W. Limpert-Verlag, Berlin SW. 68, 15 × 22 cm, 304 pp., RM. 6.80.
- Table internationale des isotopes stables. Troisième rapport de la commission des atomes. Union Internationale de Chimie, Paris, 1938, 21 × 27 cm, 14 pp.

CORRESPONDENTIE ENZ.

Gratis beschikbaar voor nieuw lid: Chem. Weekblad 1936 of (en) 1938; Recueil 1938.

Gratis beschikbaar: Chem. Weekblad 1919, 1921 en 1922.

* * *

Wij ontvingen *): Ir. J. A. Plaizier, Asfalt-rubber-mengsels in den wegebouw. (Overdruk uit „Wegen”). Handelingen van het Genootschap ter bevordering van Melkkunde over het jaar 1938, I. Overdruk uit het Maandschrift van het Centraal Bureau voor de Statistiek: Ledernijverheid, (leerlooierijen en lederfabrieken), 1937. De waarde van streekplannen voor de volksgezondheid, in het bijzonder in Limburg, door Ir. J. H. Froger. Taak, werkwijze en organisatie van het Limburgsche Groene Kruis, door Dr. L. A. Veeger. Die Rahmung des Hevea-Latex mittels Kolloiden, door C. F. Vester. Erinnerungsschrift „Leopold Gmelin”. Verslag der werkzaamheden over 1937 van het Rijksbureau voor onderzoek van handelswaren. Correspondentieblad, December 1938. Korte mededeelingen van het Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur, October en November 1938.

VRAAG EN AANBOD *).

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Chem. Weekblad 1918, 1920, 1924.

Droogstoof.

Oventje voor aschbepalingen.

Mikroskoop.

Eggert, Lehrb. physik. Chem. in element. Darstellung, 4de dr., 1937.

M. de Haas, Practische oefeningen in natuurkunde.

J. Marcusson, Die Unters. der Fette und Öle.

De Haan, Smeerolie.

Oude Chemiker-Kalender.

Fajans-Wüst, Physik.-chem. Praktikum.

Ter overneming aangeboden:

J. Newton Friend, An introduction to the chemistry of paints, 1910, 204 pp.

A. H. Church, The chemistry of paints and paintings, 1915, 388 pp.

Wilh. Ostwald, Malerbriefe (Theorie und Praxis der Malerei), 1904, 165 pp.

G. van der Sleen, Nettoyage des tableaux de Frans Hals, 1922, 49 pp.

W. Bertelsmann, Die Technologie der Cyanverbindungen, 1906, 332 pp.

F. Muhlert, Die Industrie der Ammoniak- und Cyanverbindungen, 1915, 278 pp.

H. Hovestadt, Jena Glass and its applications, 1902, 419 pp.

J. Tyndall, Heat considered as a mode of motion, 1863, 468 pp.

J. J. Bootsgezel, Steenkolen, haar ontstaan en ber. tot marktprod. en nevenprod.

Sidney Young, Stoichiometry, 1918, 363 pp.

E. E. Slosson, Creative chemistry, 311 pp.

H. E. Howe, Chemistry in industry, I, 372 pp., II, 392 pp.

B. L. Murray, Standards and tests for reagent and C. P. chemicals; 1927, 560 pp.

W. H. Waggaman and H. W. Easterwood, Phosphoric acid, phosphates and phosphatic fertilizers; 1927, 370 pp.

R. Kremann, Mechanische Eigenschaften flüssiger Stoffe; 1928, 598 pp.

A. H. Hiorns, Mixed metals, 1912, 469 pp.

C. H. Desch, Intermetallic compounds, 1914, 116 pp.

J. von Wiesner, Die Rohstoffe des Pflanzenreichs, 4. Aufl., I, 1122 pp. (1927), II, 1131 pp., (1928).

Gesammelte Abhandlungen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Faserstoffchemie 1920 bis 1922 (1923).

J. Stark, Atomstruktur und Atombindung; Berlin, 1928, 198 pp.

De opgaaft van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wenscht men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaft noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

*) De hier opgenomen publicaties worden gaarne aan belangstellenden afgestaan.

*) Wie uitvoerigere mededeeling wenscht, plaatse een advertentie.