

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, Telefoon 1449.

Redactie-Commissie: Dr. G. L. Voerman, Dr. A. J. C. de Waal, D. van der Want, scheik. ing., Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing.

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. — Dr. N. H. Kolkmeijer, Vervaardiging en berekening van Röntgenogrammen. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ingekomen verhandelingen. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Ingezonden. — Correspondentie. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Te Stockholm is in den ouderdom van 68 jaren overleden Prof. Dr. Svante Arrhenius, eeredlid der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Adresveranderingen:

Dr. W. Bladergroen, scheik. ing., Lausanne (Suisse), Chemin de Longeraie 3.
Dr. H. J. Blikslager, Oud-Beijerland, Polderstraat 60.
Dr. J. H. de Boer, Eindhoven, Gestelsche straat 85.
C. Glaser, chem. cand., Utrecht, Hugo de Grootstraat 5bis.
E. K. E. Halewijn, scheik. ing., Djocjakarta (Java), sf. Wonotjatoor.
P. Koets, chem. doct., Breda, Wilhelminastraat 12.
J. G. van der Sande, scheik. ing., Eindhoven, St. Rochusstraat 66, ing. bij de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.
A. Sens, scheik. ing., Amerongen, p/a den Heer Termaaten.
A. P. Struyk, scheik. ing., Delft, Kolk 18, ass. T. H.
J. H. F. Veltman, techn. stud., 's-Gravenhage, Adelheidstraat 154.
Dr. J. G. van Weeldenburg, scheik. ing., Arnhem, Dalweg 35.

Het Bestuur vestigt nog eens de aandacht op de cursus „Moderne Atoomtheorie”, die door Prof. Kramers zal worden gegeven en ongeveer half October zal aanvangen. De colleges zullen worden gegeven te Utrecht op een nog nader vast te stellen avond, eens in de twee weken.

Voor het volgen dezer cursus is eenige kennis van hoogere wiskunde een vereischte.

De kosten zullen een bedrag van f 10.— per deelnemer waarschijnlijk niet overschrijden. Nieuwe deelnemers kunnen zich nog opgeven bij Dr. J. M. BIJVOET, Scheikundig Laboratorium, N. Prinsengracht 126, Amsterdam.

Chemisch Jaarboekje.

De stemming betreffende de herdruk van deel II of deel III B van het Jaarboekje (zie Chemisch Weekblad van 17 Sept. j.l., blz. 453) blijft open tot Zaterdag 15 Oct. a.s. Daarna zal de uitslag worden medegedeeld.

Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen:

Hun, die betrekkingen aanbieden, wordt vriendelijk verzocht, aan de Redactie kennis te geven, indien de sollicitatie is gesloten of de betrekking is vervuld.

Aan het Laboratorium voor Analytische Chemie der Technische Hoogeschool, vacceert de betrekking van assistent. Interesse in de keramiek is gewenscht; mannelijk technoloog geniet de voorkeur. Schriftelijk aan te melden bij Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg te Delft.

Bij het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel te Buitenzorg kunnen worden geplaatst twee technologen of een technoloog en een botanicus. Bijzonderheden bevat de Ned. Staatscourant van Sept. 1927, No. 184. Sollicitatie vóór 15 Oct. bij het Departement van Koloniën, Commissariaat voor Indische Zaken, Afdeling B. 1.

In 'het „Journal des fabricants de sucre” van 3 Sept. 1927 komt een advertentie voor (No. 2310), waarin een scheikundige wordt gezocht, die volkomen op de hoogte is van de techniek van het ontleuringsproces door middel van actieve kool. Onder vermelding van het nummer der advertentie zich te wenden tot de administratie van bovengenoemd tijdschrift, Rue de Richelieu 3, Paris (I).

Voor de Chr. A. M. S. te Batavia (driejarige kopschool boven de M. U. L. O., dus overeenkomende met de hoogste klassen vijfjarige H. B. S. wiskundige richting), die 1 Juli i.l. te Batavia geopend werd, zullen door verderen uitgroei der school voor den op 1 Juli beginnenden cursus 1928—1929 noodig zijn: een leeraar voor wis-, natuur- en werktuigkunde of voor scheikunde- en werktuigkunde. Salaris volgens rijksregeling (400 tot f 1100 per maand; na een jaar f 50 verhooging en dan elke twee jaar f 75. Dienstjaren in Nederland tellen grootendeels mee). Zij, die voor een benoeming in aanmerking zouden willen komen, worden verzocht zich schriftelijk te wenden tot den secretaris der commissie van bijstand in Nederland Dr. H. C. Rutgers, „Hardenbroek”, Driebergen.

Gevraagde betrekkingen:

53. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1918, 7-jarige fabriekspraktijk: kunstmeststoffen en aetherische oliën; veel laboratoriumervaring, prima referentiën, zoekt werkkring.

54. *Chemicus*, diploma scheik. ing. 1925, 1 jaar praktijk als laboratoriumchef, minerale oliën en petroleumproducten, zoekt werkkring.

55. *Doctor in de scheikunde* (1926), 2 jaar assistentspraktijk, wenscht werkkring; voorkeur voor wetenschappelijk-technisch onderzoek.

57. *Doctor in de chemie*, 25 jaar, zoekt betrekking, ook in buitenland of Indië.

59. *Vlaamsch chemicus*, doctor in de chemie, Universiteit van Luik, met Oktober a.s. vrij, zoekt betrekking in Nederlandsche onderneming, liefst wetenschappelijk onderzoek.

60. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1922, 4 jaar bedrijfs- en laboratoriumpraktijk in Indische suikerfabrieken, zoekt werkkring, ook buiten Nederland, mits geen Indië.

Voor vacatures raadplege men ook steeds de rubriek „Personalialia, enz.” en de advertenties.

Dr. A. D. DONK, *secretaris-penningmeester*,
Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

539.26 VERVAARDIGING EN BEREKENING VAN RÖNTGENOGRAMMEN ¹⁾

door
N. H. KOLKMEIJER.

Het onderdeel van de reeks van voordrachten over het gebruik der Röntgenstralen in de chemie, dat mij toegewezen is, betreft de vervaardiging en berekening van Röntgenogrammen.

Daar de golflengte van gewoon licht, liggende tussen 4000 en 8000 Å (10^{-8} cM.) vele duizenden malen grooter is dan de afmetingen en onderlinge afstanden van molekulen en atomen, die van de orde 1 Å zijn, spreekt het wel van zelf, dat gewoon licht, hoe geschikt ook voor het bestudeeren van grovere structuren (vezelachtigheid, korrelstructuur, mikrostructuur van metalen, mikroskopische bouw van weefsels), in 't geheel niet geschikt is voor de studie van structuren van moleculaire afmetingen. Veeleer zal voor deze laatste studie gebruik gemaakt moeten worden van een straling met duizenden malen kleinere golflengte. Voor dat von Laue den gelukkigen inval had, die tot het maken van de eerste Röntgenfoto's van structuren leidde, vermoedde men reeds (op grond bijv. van proeven over buigingsverschijnselen bij Röntgenstralen van Haga en Wind), dat de golflengte dezer stralensoort van dezelfde orde van grootte was als de molekuulafmetingen. Reeds door de eerste proef van Laue, Friedrich en Knipping werd dit bevestigd.

Wij zullen nu moeten beginnen met na te gaan, hoe een parallelle, monochromatische Röntgenstraalbundel op allerlei molekulaire- en atoomstructuren zal reageren. Daarna volgt het omgekeerde vraagstuk, de afleiding van structuren uit de waargenomen reactie.

In de eerste plaats gaan wij de reactie na van R-stralen op een enkel atoom, dat men zich denkt te bestaan uit een zwaren positief geladen kern met daarom loopende elektronen. Wel zullen deze laatste, niet echter de zware kern door de straling tot trillen gebracht worden en wel, in 't algemeen, alsof ze vrij waren. De trillende elektronen zullen gaan dienst doen als nieuwe middelpunten van trilling. Zij zenden dus afgebogen stralenbundels naar alle richtingen uit. Volgens klassieke opvattingen in de eerste plaats niet naar alle richtingen evenveel, terwijl het in de tweede plaats vooralsnog niet voldoende zeker te voorzien is, hoe de invloed zal zijn van de steeds van plaats veranderende elektronen in een atoom op de gemiddelde sterkten der in verschillende richtingen afgebogen bundels. Experimentele gegevens leverden daarvoor een verloop, als in fig. 1 wordt aangegeven. De stippellijn geeft het theoretische verloop aan.

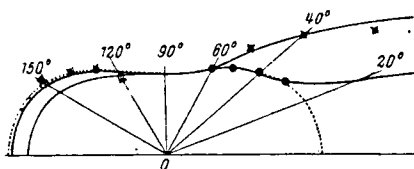


Fig. 1.

¹⁾ Voordracht, gehouden op het Natuur- en Geneeskundig Congres te Amsterdam, April 1927.

Ook bij ingewikkelder structuren zal men er rekening mee moeten houden, dat de intensiteiten der afgebogen bundels beïnvloed worden door ten eerste den polarisatie-, ten tweede den atoomfactor in hunne afhankelijkheid van den afbuigingshoek, van het atoomnummer der atomen en van de golflengte der straling.

Een rechtlijnige rij van aequidistante atomen zou men een eendimensionaal net kunnen noemen. Valt een parallelle monochromatische bundel op zoo'n net, dan zal in het vlak van straal en atoomrij hetzelfde gebeuren als bij een tralie van Rowland in een vlak, loodrecht op de richting der krassen.

Fig. 2 laat ons zien, dat er een afgebogen bundel onder hoek χ met den invallenden bundel zal zijn, verreweg dus gunstige interferentie zal ontstaan, als het wegverschil $P_1P_1' - P_2P_2'$ een geheel aantal golflengten is. Is aan deze voorwaarde niet precies voldaan, doordat men de afbuigingsrichting iets schuiner kiest, dan zullen van meer naar rechts liggende atomen trillingen kunnen uitgaan, die de afgebogen stralen bij 1 juist tegenwerken, zoodat dan geen afgebogen bundel in die richting overblijft.

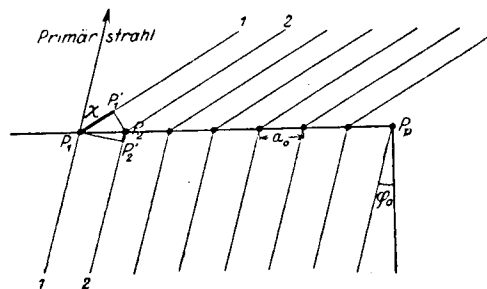


Fig. 2.

Het verschil met het voorbeeld van het tralie van Rowland is, dat, ook al is er slechts een invallende bundel in het vlak van tekening aanwezig, de voorwaarde voor gunstige interferentie, indien zij vervuld is voor straalrichting 1, ook geldt voor de richtingen van alle beschrijvende lijnen van den kegel, verkregen door wenteling van straal 1 om de atoomrij. Men zal dus een aantal kegels om het klein gedachte eendimensionale net krijgen, als fig. 3 voor loodrecht

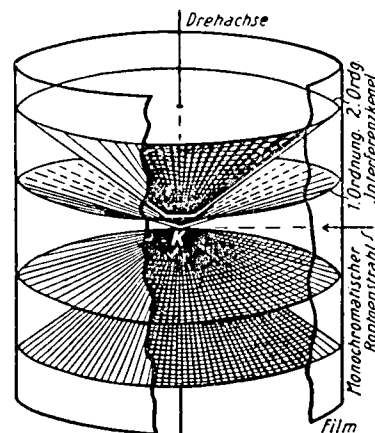


Fig. 3.

opvallende stralen te zien geeft. Men onderscheidt ze als kegel van de nulde, eerste enz. orde. Opmerking verdient het, dat de kegel van de nulde orde steeds de doorgaande en de teruggekaatste stralen bevat.

Verandert men de golflengte of de richting van den opvallenden bundel, dan veranderen de tophoeken der kegels.

Wij zullen nu een tweedimensionaal net (atomen in de hoekpunten van parallelogrammen, gevormd door twee elkaar snijdende stellen evenwijdige lijnen) beschouwen. Elk van de beide stellen evenwijdige lijnen zou, wanneer op het net een parallelle monochromatische bundel opvalt, alleen zulke kegelvormige afgebogen bundels geven, die zich op een bol afteekenen als kleine cirkels, elk stel met een der snijpunten der richtingen der snijdende lijnen met het boloppervlak als pool. Daar nu een afgebogen bundel zoowel op een kegel van het eerste stel als op een van het tweede moet liggen, geven slechts de snijpunten der kleine cirkels de richtingen der afgebogen bundels aan (fig. 4). Weer moge opgemerkt worden,

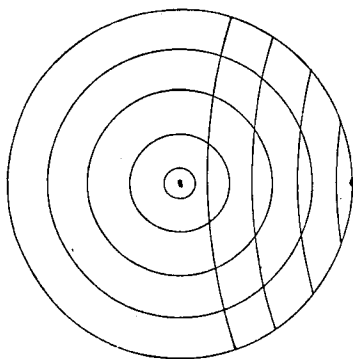


Fig. 4.

dat op de beide kegels van de nulde orde om elk der hoofdrichtingen de doorgaande straal ligt, die dus ook hier altijd tot de afgebogen bundels behoort. Daar beide kegels symmetrisch liggen ten opzichte van het netvlak is hun tweede snijlijn ook symmetrisch gelegen met de doorgaande straal en is dus de teruggekaatste straal. Deze laatste behoort dus ook hier altijd tot de afgebogen bundels. Ook hier veranderen de plaatsen der snijpunten op den bol, als men, hetzij de golflengte, hetzij de richting van den opvallenden bundel wijzigt.

Hoewel we ook bij een driedimensionaal net (voorloopig nog enkelvoudig gedacht), den hiervoor gevolgden gedachtengang van von Laue behoorden te volgen, zullen wij zonder bewijs aannemen, dat deze redeneering het volgende oplevert. In 't algemeen zal een in willekeurige richting opvallende bundel bij zoo'n net geen afgebogen bundel behalve den doorgelaten straal opleveren, zooals ook de bolfiguur (fig. 5) voor dit geval onmiddellijk toont; de drie

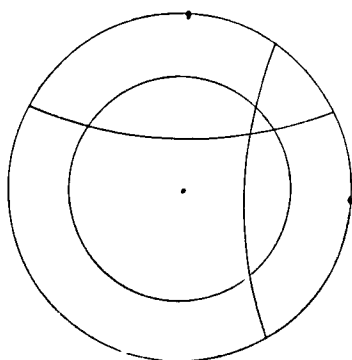


Fig. 5.

kleine cirkels snijden elkaar niet in één punt. Verandert men echter de invalrichting bij constant gehouden golflengte (en dit is de grondslag van de methode van Bragg en die van Debye en Scherrer en van Hull) of wel, verandert men de golflengte bij constant gehouden invalrichting (dit is de grondslag van de methode van Laue), dan zullen er afgebogen bundels ook hier kunnen optreden. Maar gebeurt dit, dan zal men steeds elken afgebogen bundel kunnen beschouwen, alsof hij ware gereflekteerd op een der in- of uitwendige netvlakken (Noot 1). Dat een dergelijke schijnbare reflectie op zoo'n netvlak kan plaats hebben, zagen wij boven. Dat zij echter bij een driedimensionaal net niet altijd tot stand zal komen, toont ons fig. 6. Wel zal een schijnbaar gereflekteerde afgebogen bundel tot stand komen, als het wegverschil tusschen OB en O'B' een geheel aantal golflengten bedraagt (dit geheele aantal geeft dan de

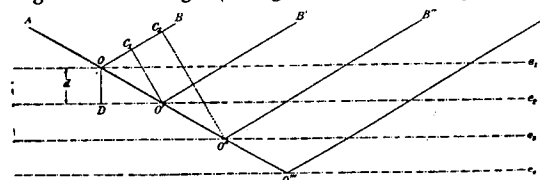


Fig. 6.

orde aan), maar verschilt dit wegverschil ook nog zoo weinig met een geheel aantal golflengten, doordat de bundel iets schuiner opvalt, dan zullen weer op verder naar onder gelegen vlakken gereflekteerde stralen de straal OB juist kunnen tegenwerken en is er geen gereflekteerde bundel. Ook hier ziet men dadelijk, dat een verandering in richting of golflengte van den opvallenden bundel teweeg kan brengen, dat reflectie optreedt, als die er eerst niet was, hetgeen weer op de verschillende waarnemingsmethoden wijst. Dit alles is besloten in de zoo eenvoudige terugkaatsingswet van Bragg (Noot 1). Het spreekt wel van zelf, dat bij gegeven golflengte van R.-stralen en gegeven „glanshoek” (hoek tusschen reflekteerend vlak en opvallende straal) slechts bij een bepaalden identiteitsafstand der netvlakken reflectie zal kunnen plaats hebben. Bepaalt men dus bij eenige in- of uitwendige netvlakken van een kristal deze reflectieglanshoeken met R.-stralen van bekende golflengte, dan kan men de identiteitsafstanden der verschillende netvlakken berekenen. Men doet dan niet anders dan het uitmeten van de elementaircel van het net. Zonder meer moge hier vermeld worden, dat de wet van Bragg niet geheel juist blijkt te zijn (Bragg, Stenström, Ewald), zoodat bij zeer groote nauwkeurigheid der waarnemingen een correctie moet aangebracht worden.

Voor het navolgende is het gewenscht, op te merken, dat de afstand van twee opvolgende evenwijdige netvlakken in de figuur (de identiteitsafstand) afhangt in de eerste plaats van de zes gegevens, welke vorm en afmetingen van de elementaircel van het driedimensionale net bepalen, te weten, de hoeken, die de gekozen drie hoofdrichtingen twee aan twee maken en de translaties op elk dier hoofdrichtingen; in de tweede plaats hangt die identiteitsafstand van zelf sprekend af van den stand van het gekozen netvlak, welke, zooals men weet, wordt aangegeven door de drie indices h, k, l volgens Miller (Noot 2).

Met nog een omstandigheid moeten wij rekening

houden. Vormen toch bij een kristal als kalkspaat CaCO_3 (fig. 7) de Ca-atomen een bepaald enkelvoudig net, dan moeten ook de C-atomen en elk

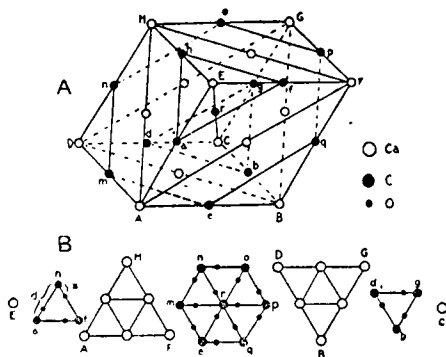


Fig. 7.

der drie O-atomen precies hetzelfde net vormen, alleen elk iets verschoven ten opzichte van het eerste. Ook zal in dit geval zelfs het net der Ca-atomen met voordeel beschouwd worden als een enkelvoudig rhomboëdrisch net, waarin drie andere, met het eerste congruente, netten ingeschakeld zijn. Vooreerst moet nu opgemerkt worden, dat het inschakelen van een nieuw net in een oud geen nieuwe afbuigingsrichtingen kan meebrengen. Het nieuwe net moet toch maxima van afbuiging geven juist in dezelfde richting als het oude. Wel zal het mogelijk zijn, dat de bundels van het nieuwe net de in dezelfde richting loopende van het oude versterken of verzwakken. Hieruit is al dadelijk dit op te merken, dat, hoewel, zooals wij zagen, de richtingen der afgebogen bundels ons iets kunnen leeren omtrent den vorm en afmetingen van de elementaircel, deze richtingen ons niets kunnen leeren omtrent de plaatsen der beginpunten van ingeschakelde netten in die elementaircel. Omtrent de bedoelde plaatsen kunnen ons slechts de intensiteiten der afgebogen bundels inlichtingen geven. De bepaling der structuur vervalt dus steeds in twee deelen: 1. bepaling van de elementaircel uit de richtingen der afgebogen bundels, 2. bepaling der plaatsen van beginpunten van ingeschakelde netten uit de intensiteiten dier bundels. De figuur, waaruit boven de afleiding van de wet van Bragg werd aangeduid, verandert door inschakeling van een nieuw net in fig. 8. De door-

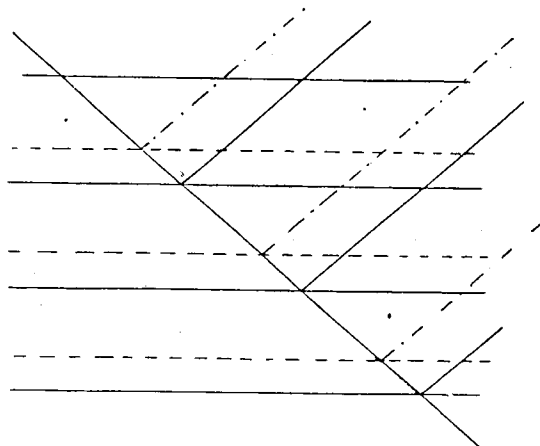


Fig. 8.

getrokken lijnen stellen de vlakken van het oorspronkelijke net, de gestippelde de overeenkomstige

van het ingeschakelde net voor, die iets verschoven zijn, ten opzichte van het oorspronkelijke. In 't algemeen zijn er meer van die ingeschakelde stellen van vlakken. Versterken de doorgetrokken bundels elkaar en is er dus reflectie, dan doen dit ook de gestippelde. Een doorgetrokken straal kan echter een gestippelde versterken of verzwakken. In welke mate dit zal gebeuren, wordt mathematisch samengevat in den structuurfactor van de intensiteit der afgebogen bundels (Noot 3). Met behulp daarvan moet het omgekeerde vraagstuk, het afleiden der plaatsen van beginpunten van ingeschakelde netten uit waargenomen intensiteiten worden opgelost. Echter moet, hoewel zonder nadere motiveering, vermeld worden, dat er, behalve de reeds besproken polarisatie-, atoom- en structuurfactoren nog eenige andere factoren zijn die invloed hebben op de intensiteiten van afgebogen bundels. Zoo houdt de Lorentz-factor er rekening mede, dat ook de bundels van eenigszins afwijkende golflengte en richting nog reflectie kunnen geven; de temperatuurfactor van Debye daarmede, dat door de warmtebeweging de netvlakken niet meer volkomen vlak zijn. Bij de methode van Debye-Scherrer-Hull zullen wij nog twee andere factoren leeren kennen. Gelukkig zijn alle genoemde, ten deele zeer weinig doorziene factoren, behalve de structuurfactor en de later te bespreken vlakkenaantalfactor van dien aard, dat men, indien men slechts intensiteiten van afgebogen bundels vergelijkt, die weinig in richting verschillen, er in eersten aanleg geen rekening mee behoeft te houden. Vandaar, dat men de structuur nog in vele gevallen heeft kunnen bepalen zonder dat men nauwkeurig alle invloeden op de intensiteit der bundels kon in rekening brengen.

Voor al Ewald en Wyckoff hebben erop gewezen, dat geen structuurbepaling volgens de hier aangegeven principes volledig is, zonder dat elke met de symmetrie van het kristal vereenigbare verdeling der te plaatsen atomen aan de intensiteiten getoetst is. Het aantal te plaatsen atomen vindt men bij benadering, als men uit het volumen van de reeds bekende elementaircel en de bij benadering bekende dichtheid het aantal molekulen per cel berekent. Daar dit laatste aantal een geheel getal moet zijn, kent men het dan ook niet alleen bij benadering, maar geheel nauwkeurig. Dit feit veroorlooft ons dan zelfs een opgave van een nauwkeuriger bepaalde dichtheid te doen. Niggli en Wyckoff hebben determineertabellen gegeven, waarin voor elk symmetriegeval de mogelijke plaatsen van verschillende aantallen gelijkwaardige atomen worden aangegeven. Komen in die plaatsen willekeurige parameters voor, dan is het bij niet te groot gezamenlijk aantal daarvan nog wel doenlijk uit de intensiteiten hun waarde te berekenen.

Laat men nu bij vastgehouden invalrichting, d.w.z. bij stilstaand kristal, waarop een evenwijdige bundel invalt, de golflengte van de stralen veranderen, dan zullen telkens andere netvlakken reflecties kunnen geven. Bij de methode van Laue laat men nu echter een groot aantal golflengten tegelijkertijd opvallen (witte R.-straling), waaruit elk in- of uitwendig netvlak de geschikte uitzoekt, zoodat men een groot aantal afgebogen bundels tegelijk verkrijgt, elk in een andere „kleur“, als men deze analogie met gewoon licht eens gebruiken mag. De inrichting is afgebeeld in fig. 9 en 10 en enkele fraaie Laue-foto's, ten deele

door prof. Jaeger verkregen, in fig. 11 en 12. Men merke de symmetrie der figuren op, die ons aan-

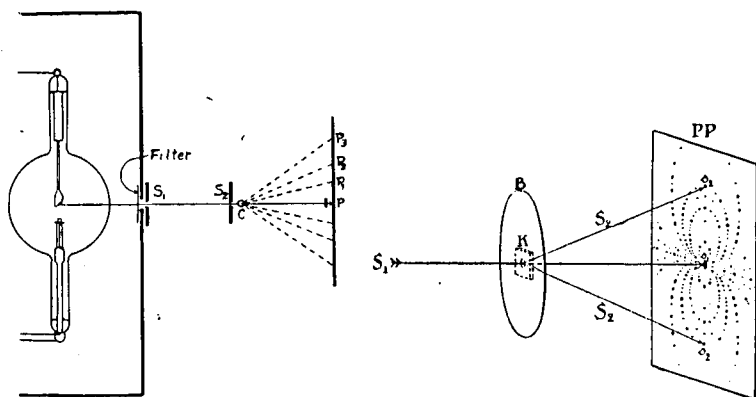
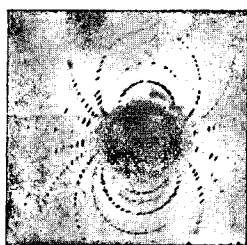
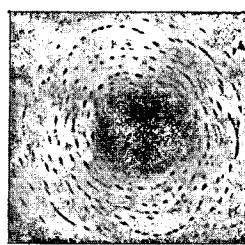


Fig. 9.

Fig. 10.



Nikkelsulfaat.



Beryl.

Fig. 11.

wijzingen kan geven omtrent die van het onderzochte kristal. Ter verdere interpreteering en berekening van de opnamen maakt men gebruik van de rangschikking der vlekken op ellipsen, die door het midden van de figuur gaan. Men kan aantoonen, dat de vlekken op zoo'n ellips afkomstig zijn van netvlakken,

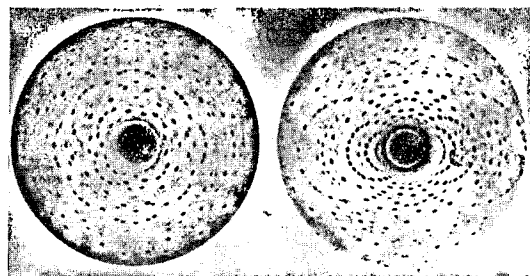


Fig. 12.

die in een zone liggen, d.w.z. alle evenwijdig zijn aan een kristallografische richting, een bestaande atoomrij. Deze aanduiding moge volstaan, om te laten zien dat men, hoewel niet zonder veel gereken, uit de plaatsen der vlekken in de Laue-foto conclusies kan trekken omtrent vorm en afmetingen van de elementaircel van het gebruikte kristal en uit hun intensiteiten de beginpunten der ingeschakelde netten kan vinden. Een tijdlang is de methode van Laue in onbruik geweest. Het groote aantal gegevens, dat men er uit kan putten, is oorzaak, dat men in den laatsten tijd de methode nog al eens daar heeft toegepast, waar het erop aankwam, parameters te berekenen, voor welke berekening de andere methodes niet genoeg gegevens verschaften.

De grondslag van de methode van Bragg, waarbij men niet de golflengte, maar de invalrichting verandert en waarbij men dus monochromatische straling

gebruikt en draaiing van het kristal t.o.v. de invallende bundel laat plaats hebben, vertoont U fig. 13, terwijl een foto van een werkelijke opstelling U in fig. 14 getoond wordt. Hoe men de monochromatische straling, resp. de witte straling bij de methode van Laue verkrijgt, moge later uiteengezet worden. Opmerking verdient het, dat, ook in tegenstelling met de methode van Laue, voor de vaststelling der richtingen en intensiteiten der afgebogen bundels hier niet de fotografische plaat, maar de ionisatiekamer gebruikt wordt. Dit is een gesloten metalen bus, liefst gevuld

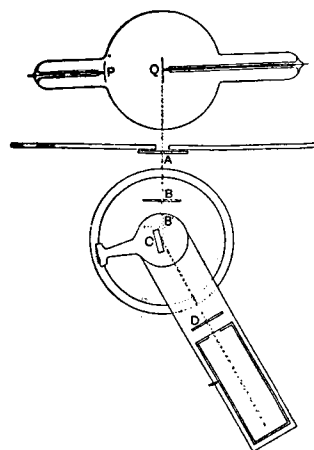


Fig. 13.

met een zwaar gas, als CH_3Br of Ar, geladen op een potentiaal van 300 à 400 Volt, waarbinnen een geïsoleerde draad is aangebracht, die verbonden is met een nauwkeurigen elektrometer. Valt Röntgenstraling op een opening in den voorwand, afgesloten door Al-blik van 0.01 mm. dikte, dat de straling gemakkelijk doorlaat, dan wordt het gas geïoniseerd en kan lading van den wand op den draad en den

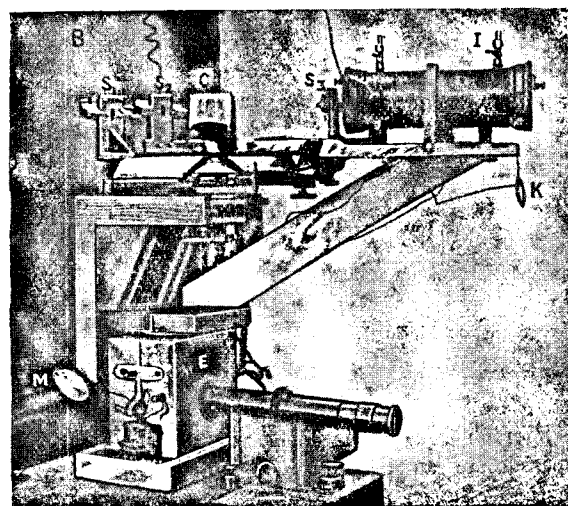


Fig. 14.

elektrometer overgaan. De meting met dezen laatsten geeft dan de beste tot nu bekende maat voor de intensiteit der intredende straling, terwijl de plaatsing van de ionisatiekamer op den goniometer ons de richting van den afgebogen bundel doet kennen. Overigens gebruikt men ook bij de methode van Bragg wel in plaats van de ionisatiekamer de fotografische plaat of film.

Men moet bij deze methode zóó te werk gaan,

dat men ter opsporing van teruggekaatste bundels langzaam het kristal om de goniometeras draait en de ionisatiekamer twee maal zoo snel draait. Heeft er dan bij een bepaalden stand van het kristal reflectie plaats, dan merkt men dit dadelijk aan den elektrometer. Een afbeelding eener opname, zooals men deze krijgt bij deze methode, geeft fig. 15. Men ziet links onder de reflectie op een 100-vlak, het natuurlijke begrenzingsvlak van steenzout. Het blijkt, dat bij elken glanshoek reflectie plaats heeft. Dit is daaraan toe te schrijven, dat het niet mogelijk is, met eenvoudige middelen monochromatische R.-stralen te verkrijgen. Toch steken de pieken van de „karakteristieke” Röntgen-straling der in de buis aan-

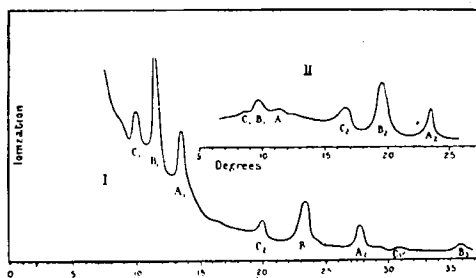


Fig. 15.

gebrachte antikathode zóó sterk af, dat we wel voorloopig van de witte straling kunnen afzien. Men ziet hier eigenlijk een spectrum van de straling van de Mo-antikathode, die hier drie spektraallijnen vertoont, dus eigenlijk niet geheel monochromatisch is. En wel ziet men de lijnen in de eerste, tweede, en gedeeltelijk in de derde orde. Duidelijk ziet men, dat men afbuigingshoeken en intensiteiten kan aflezen, d.w.z. de gegevens voor de berekening der kristalstructuur. Boven rechts ziet men een dergelijke figuur voor het 111-vlak. De afbuigingshoeken en relatieve intensiteiten der verschillende ordes zijn hier anders. Duidelijker nog zou spreken een foto van de reflecties op het 111-vlak van sylvien, KCl, waarbij de eerste orde zelfs zou weggevallen zijn. Deze intensiteit nul wijst er dan op, dat juist tusschen de vlakken 111 van het grondnet ingeschakeld zouden moeten zijn even sterk belegde vlakken van een ingeschakeld net; dan toch wijst de structuurfactor aan, dat de reflectie verdwijnen moet. Er is dan een faseverschil $1/2$ tusschen de reflectie op het eerste doorgetrokken vlak en die op het eerste gestippelde vlak van fig. 9. Bezie men nu fig. 16, waarop aangegeven is de structuur van KCl, zooals de Bragg's zich die reeds vooraf hadden voorgesteld, dan ziet men, dat de 111-vlakken beurtelings slechts met K en slechts met Cl belegd zijn. Moet men deze beleggingen nu als weinig verschillend aanmerken, dan zal men goed doen, de K-atomen met atoomnummer 19 als geïoniseerd aan te zien, waardoor zij 18 elektronen bevatten evenals de eveneens geïoniseerde gedachte Cl-atomen met atoomnummer 17. Dit vervallen van de eerste orde der 111-reflektie bij sylvien was voor de Bragg's in de eerste plaats een mooie bevestiging hunner eerst slechts als hypothese opgestelde structuur, in de tweede plaats was het een aanwijzing, dat de afgebogen intensiteit der straling evenredig was met het aantal elektronen der atomen of ionen; in de derde plaats kon men nu voor het eerst de golflengte der straling berekenen, nu men, tegelijk daarmee uit de vastgestelde structuur en de dichtheid met

gebruikmaking van het getal van Avogadro gegevens kon afleiden voor de werkelijke identiteitsafstanden

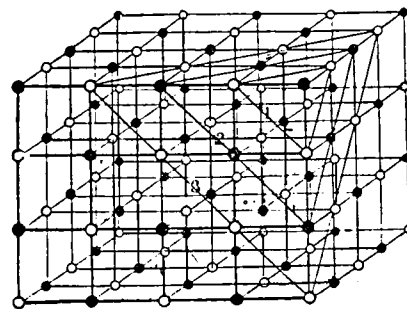


Fig. 16.

der vlakken. Hierbij moet opgemerkt worden, dat door dezen grondslag in al onze opgaven omtrent golflengten en structuraafmetingen de fout overgaat, die eventueel kan zitten in de bepaling der dichtheid van KCl en in de waarde van het getal van Avogadro. Intusschen is het daarom verheugend, dat door Compton en Doan en zeer onlangs door Thibaud rechtstreeksche bepalingen van de golflengten der R.-stralen konden verricht worden met behulp van tralies van Rowland door de straling bijna rakelings daarop te laten invallen. Hun voorloopige uitkomsten doen vermoeden, dat men in de tot nu toe geldende opgaven voor bovengenoemde grootheden geen groote veranderingen zal behoeven aan te brengen. Dat de Bragg's, Darwin, Ewald en anderen veel hebben verricht om de nog alles behalve klare begrippen omtrent de intensiteiten te verhelderen, moge hier zonder nadere toelichting vermeld worden.

Men heeft eenige varianten van de spektrometermethode der Bragg's bedacht. De Broglie heeft het eerst de gedachte gehad, dat men de R.-stralen tot een soort van focusseering kan dwingen door in plaats van een evenwijdigen bundel een divergenten te gebruiken en het kristal te laten roteeren. Dat men dan focusseering bereikt in dien zin, dat niet tegelijk, maar achtereenvolgens, stralen in een punt bijeenkomen, toont fig. 17. Bij draaiing van het kristal valt steeds een andere straal onder den juiste reflectieglanshoek op, de teruggekaatste stralen treffen elkaar

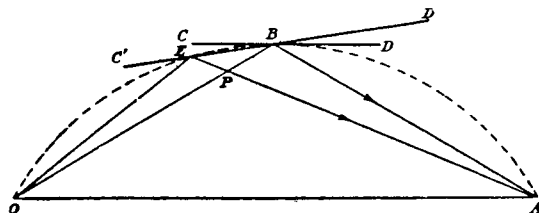


Fig. 17.

op de fotografische plaat of spleet van de ionisatiekamer, indien deze zich op een even grooten afstand van de goniometeras (of draaiingsas van het kristal) bevinden als de spleet. Men krijgt op deze wijze zeer fraaie spektra, zooals b.v. in fig. 18. Het Cu-K-spektrum hierop afgebeeld vertoont boven in de 2e orde de α_1 en α_2 en de β -lijn, beneden de beide α -lijnen in de 4e orde. Hoe nauwkeurig de methode wel werkt, moge duidelijk worden door de vermelding, dat het verschil in golflengte der beide α -lijnen, die duidelijk gescheiden zijn, slechts $4 \cdot 10^{-11}$ cM. bedraagt. Men is dan ook gerechtigd, tegenwoordig golflengten op te geven in X-eenheden, die ieder 10^{-11} cM. be-

dragen en gebruikt dan zelfs nog drie decimalen. Waarom zijn deze lijnen zoo veel fijner dan die,

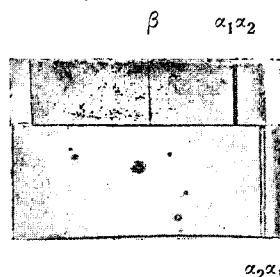


Fig. 18.

blijkens de spektraalfoto, die straks vertoond werd, verkregen worden met de gewone Bragg-methode? Bij de laatste draait de ionisatiekamer of plaat twee maal zoo snel als het kristal, bij de focusseeringsmethode staan kamer of plaat stil. Bij het schommelen van het kristal zal de opvallende straal, die reflectie geeft over het kristal heenvegen, terwijl bij de oude methode steeds dezelfde plaats van het kristal in actie is. Nu blijken zelfs de mooiste kristallen met uitzondering misschien van diamant (en in mindere mate kalkspaat) nog vrij wat onregelmatigheden in den bouw te bezitten. De hieruit voortkomende plaatselijke lijnverbredingen worden geëlimineerd door steeds een ander stuk van het kristal te gebruiken.

Behalve deze focusseeringsmethode bestaat er nog een andere wijziging van de Bragg-methode, die men eigenlijk even goed als een wijziging van de methode van Debye-Scherrer-Hull kan opvatten. Zij staat vrijwel tusschen deze methoden. Bedoeld is de draaikristalmethode. Zij moge het laatst besproken worden.

Zeër verwant met de Bragg-methode is ook de wigmethode van Seemann.

Daarbij wordt (fig. 19) op een kristalvlak de scherpe kant van een looden wig gezet. Een convergente monochromatische bundel valt langs den wigkant op het kristal. Enkele nauwe bundels (van de 1e, 2e enz. orde) treden aan den anderen kant van de wig uit het kristal en vallen dan op een fotografische plaat (of gebogen film), waarop zich dus de spektra van de 1e enz. orde afteekenen. Daar nu een convergente bundel moeilijk te verkrijgen is, gebruikt men de kunstgreep kristal + wig + plaat te laten wentelen om den wigkant als as, terwijl deze wigkant bestraald wordt met een Röntgenbuis, die vaststaat.

Werd bij de Bragg-methode monochromatische straling gebruikt en aan den glanshoek achtereenvolgens alle waarden gegeven, door het kristal ten opzichte van den evenwijdig opvallenden bundel te draaien, bij de methode van Debye-Scherrer-Hull gebruikt men eveneens monochromatische stralen, maar stelt eigenlijk alle oriënteringen van het kristal tegelijk ter beschikking, doordat men den bundel laat opvallen op een staafvormig preparaat van gepoederd kristal. Hier te lande gebruikt men op voetspoor van Prof. Keesom als houder van het poeder veelal glazen buisjes met een wanddikte van 0.01 mM.

Fig. 20 laat zien, welke inrichting men gebruikt. De monochromatische stralen, van het antikathode-focus komend, worden door een diafragma van lood met boring van ongeveer 1 mM. of door twee spleten binnen de cilindrische camera gevoerd. In de as daarvan bevindt zich het dunne poederstaafje. Tegen den binnenwand van de camera is een film gespannen.

Film zoowel als camerawand hebben een opening, waar de doorgaande stralen ze zouden treffen, omdat

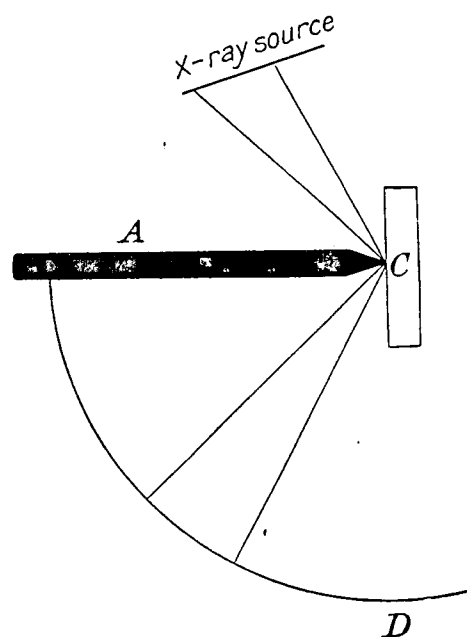


Fig. 19.

anders verwacht zou moeten worden, dat het AgBr van de film of het Cu van den wand als afbuigend kristalpoeder zou gaan werken. Om een zelfde reden is dikwijls ook een beschermende koker van binnen bij het diafragma-einde aangebracht, die zelf niet door stralen kan getroffen worden, doch belet, dat door het Pb van het diafragma afgebogen stralen de film treffen. Let men alleen op de equator van de camera, dan is het duidelijk, dat reflecties, die bij

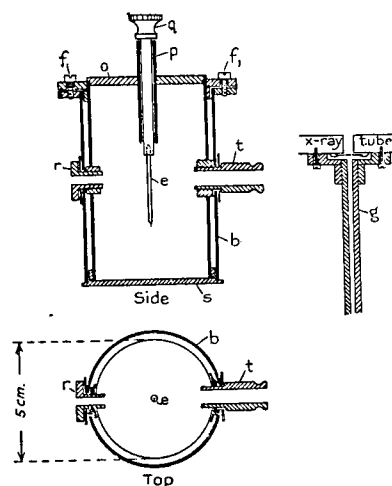
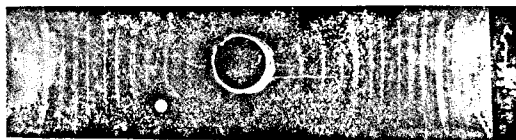


Fig. 20.

de Bragg-methode bij draaiing van het kristal achtereenvolgens verkregen zouden worden, hier bij het poeder alle tegelijk verkregen worden. Er zijn echter nog meer orientaties van kristaldeeltjes in het poeder, dan de voren bedoelde, n.l. ook die nog, welke men verkrijgt, door elk reflekterend deeltje te laten wentelen om de richting van den opvallenden bundel. Daarbij beschrijft ook de gereflekterde straal een kegel rondom dien invallenden bundel; wat zich op de film afteekent, is de snijlijn van zoo'n kegel met het cilindervlak van de film. Fig. 21 vertoont een opname van wit tin, waaraan 50 vol. % NaCl was toe-

gevoegd. Deze toevoeging geschiedde om op de film ijklijnen te verkrijgen, wier afwijkingshoeken precies bekend waren. Men zou anders aan de op de film afgemeten halve afstanden van overeenkomstige lijnen links en rechts van het midden twee moeilijk te berekenen correcties moeten aanbrengen. De eerste daarvan is het gevolg van het feit, dat het preparaat dikte heeft en zich dus niet alle deeltjes naar behooren in de as van de camera bevonden. De tweede



Wit tin zuiver.

Fig. 21.

wordt veroorzaakt, doordat bij de ontwikkeling van de film zeer onregelmatige contracties kunnen optreden.

De berekeningen worden hier moeilijker gemaakt, omdat men, in tegenstelling van wat bij de methode van Bragg het geval is, van een afgebogen straling niet weet aan de reflectie op welk der in- of uitwendige netvlakken zij moet worden toegeschreven. Wij zagen echter boven, dat de identiteitsafstand bij een vlak hkl afhangt van de zes gegevens, de assenhoeken en de ribben van de elementaircel. Kende men van 6 lijnen op de film h , k en l , dan had men ook 6 vergelijkingen om de bedoelde 6 gegevens op te lossen. Nu men die indices niet kent, wordt het vraagstuk veel moeilijker, hoewel het feit, dat de indices geheele getallen zijn, ons te hulp komt. De waarde van die hulp is echter weer geringer, doordat de aflezingen op de film noodzakelijk met waarnemingsfouten behept zijn. Johnsen en Toeplitz, Runge, Hull en Burger hebben methoden aangegeven om de berekeningen systematisch te verrichten; echter is de praktische waarde dier methoden niet groot gebleken. In niet te ingewikkelde gevallen en bij voorkeur indien uit kristallografische metingen al het een en ander omtrent het kristal bekend is, ook bijv. gegevens omtrent de afmetingen der atomen (W. L. Bragg), slaagt men er wel in, het probleem te ontwarren. Beter is hiervoor de na te noemen draaikristalmethode, als men over een klein stukje kristal beschikt.

Betreffende de intensiteiten der lijnen, waarvan de schatting op het oog voorloopig bij onze nog niet uitgebreide theoretische kennis te dien opzichte voldoende is, moet hier opgemerkt worden, dat het meermalen zal gebeuren, dat verschillende vlakken als bijv. 100-, 010- enz.-vlakken bij het kubische systeem op dezelfde plaats een lijn geven. Men zal dus hier een vlakken aantal faktor moeten in rekening brengen; in het holoëdrisch kubisch systeem bijv. 48 voor het geval de drie indices alle verschillend en niet nul zijn, zes als er twee nul zijn enz.

Verder heeft vooral Bijvoet er op gewezen, dat bij gelijkmatige verdeling der normalen op een bepaald reflekterend vlak over de ruimte er daarvan meer zijn, die een hoek van 90° maken met de richting van den opvallenden bundel dan die een anderen hoek daarmede maken en dat ook de verspreiding over de lijn op de film voor een langere lijn daarop, d.w.z. behoorénde bij een afbuigingskegel, dichter

bij 90° grooter zal moeten zijn dan voor een kortere. Wij zouden dit den verspreidingsfaktor kunnen noemen. Voor het overige verschillen de bij deze methode te maken berekeningen niet van die bij de methode van Bragg.

Onafhankelijk van elkaar hebben Seemann en Bohlin deze wijziging in de methode aangegeven, dat het poeder niet aangebracht wordt als een staafje in de as van de camera, maar verspreid over een deel van den camerawand in plaats van de film daar ter plaatse. Er heeft dan weer een soort van focusseering plaats.

Reeds werd opgemerkt, dat tusschen de spektroskopische en de poedermethode instaat de draaikristalmethode. Men gebruikt daarbij een camera volgens Debye-Scherrer, vangt echter het poederpreparaat door een klein kristal, dat men om een zoneas draait, d.w.z. een bestaande kristallografische richting. Voor deze richting geldt dan, wat boven afgeleid is voor een eendimensionaal net, een atoomrij. De afgebogen kegels van de nulde, eerste enz. ordes zullen hier de film snijden in lijnen, die na ontwikkeling van de film op een plat vlak evenwijdig aan zijn lengterichting zullen loopen. Zulke lijnen zijn, hoewel niet geheel zeker, inderdaad waargenomen op een film van een muizenpeespreparaat. In dat geval waren de regelmatige reeksen van gelijke deeltjes in de afzonderlijke vezels van de pees wel zeer onregelmatig verdeeld. Bij een kristallijn preparaat is dit laatste niet het geval, maar men zal de regelmatig naast elkaar gerangschikte atoomrijen die aan de draaiingsas evenwijdig zijn, kunnen opvatten als ingeschakeld bij de rij, waarom de draaiing plaats heeft. En evenmin als bij de driedimensionale netten zal bij deze eendimensionale een dergelijke inschakeling nieuwe afbuigingsrichtingen kunnen doen ontstaan, wel doen vernietigen. Dit laatste gebeurt hier dan ook, zoodat de bovenbedoelde lijnen evenwijdig aan de lengterichting van de film onderbroken worden. Beschouwt men de inrichting als een wijziging van de gewone poedermethode, dan is het, alsof in het poeder niet alle orienteringen meer aanwezig zijn, waardoor de Debye-Scherrer-lijnen ook onderbroken worden. De overblijvende losse punten zijn niets dan de snijpunten der bovengenoemde evenwijdige lijnen en de lijnen van de poedermethode. Ons interesseert echter niet de onderverdeling der horizontale lijnen, wel hun onderlinge afstand. Deze staat, zooals wij bij de bespreking der eendimensionale netten zagen, in zeer eenvoudig verband met de atoomafstanden in de atoomrij. De laatste kan men dus berekenen. Doet men dit uit filmen, die men verkregen heeft bij wentelingen om drie niet in een vlak liggende zoneassen van het kristal, dan kent men op drie atoomrijen de identiteitsperiode en heeft zoo eene elementaircel geheel bepaald. Men kan ter nadere bevestiging van de gevonden waarden ook elk der stippen apart opmeten. Daarbij kan men figuren gebruiken, gegeven door Bernal. Daarentegen zullen de intensiteiten der stippen ons hier niet veel opleveren. Fig. 22 vertoont ons zoo'n draaidiagram. Men ziet duidelijk de horizontale stippenreeksen. Er worde nog op gewezen, dat nog allerlei andere gewijzigde methoden van onderzoek bedacht zijn. De hier genoemde kunnen wel volstaan.

Een nieuwere rekenwijze moge echter nog aangeguid worden. Men bedenke, dat de atoomkernen

omringd zijn door een elektronensfeer, die, zooals vooral W. L. Bragg aantoonde, bijna kan reiken tot de elektronensferen van aangrenzende atomen. Denkt men zich elk elektron nu eenigszins „uitgesmeerd”,

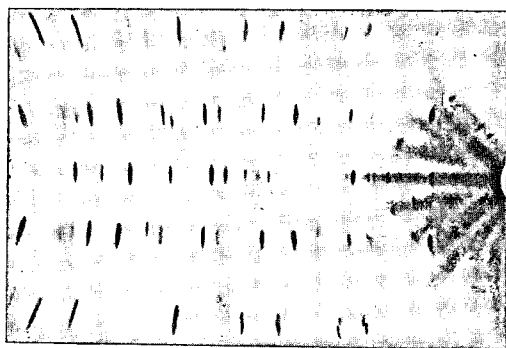


Fig. 22.

dan kan men het geheele kristalrooster in plaats van als een discontinue, opvatten als een continue verdeling van afbuigende deeltjes. Men heeft dan echter periodieke verdichtingen en verdunningen in de dichtheidsverdeling. Het ligt dan voor de hand, deze verdeling voor te stellen met behulp van een reeks van Fourier. Men berekent dan gemakkelijker dan bij discontinue verdeling der afbuigende deeltjes de verspreiding der afgebogen bundels over de ruimte en hunne intensiteiten. Bragg is er een paar maal in geslaagd — zij het dan niet zonder gebruik te maken van uitkomsten, ontleend aan discontinuïteitsbeschouwingen — het omgekeerde vraagstuk, het vinden der Fourier-reeks der elektronenverdeling uit de verspreiding der afgebogen bundels, op te lossen. Verder in die richting zijn nog Duane en Havighurst gegaan. Er worde hier erop gewezen, dat men op die wijze gegevens kan verkrijgen over de verspreiding der elektronen rondom de atoomkern.

Bij vezelstoffen geeft het poederdiagram ons slechts symmetrisch gelegen stukken van lijnen te zien. Daaruit kan men afleiden, welke oriënteringen der kristallieten rondom de vezels aanwezig zijn. Karakteristiek is hier het vierpuntsdiagram, waarbij door het aanwezig zijn van slechts enkele oriënteringen der kristallieten slechts vier punten op een Debye-Scherrer-lijn overblijven.

Ten slotte willen wij nog iets over experimentele inrichtingen vermelden. In plaats van de gewone glazen R.-buizen gebruikt men algemeen tegenwoordig metalen of glas-metaal-buizen met gemakkelijk uitwisselbare kathode en antikathode. Zeer vele modellen zijn daarvoor bedacht. Fig. 23 vertoont U de veel gebruikte Hadding-buis. Men zorgt altijd, dat men de antikathode dicht bij de overige inrichting kan brengen. Zoowel gloeidraadbuizen, die het hoogst bereikbare vacuüm vereischen (ongeveer 10^{-6} mm) als ionenbuizen (10^{-4} tot 10^{-3} mm) zijn in gebruik. Het benoedigde luchtledig moet steeds door pompen en een kleine regelbare lekinrichting onderhouden worden,

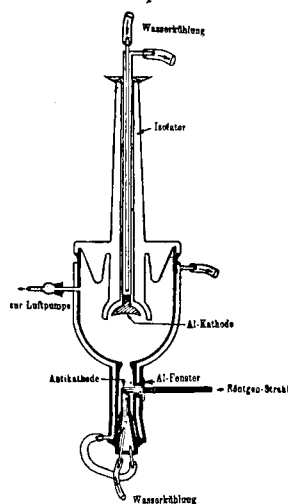


Fig. 23.

omdat op den duur het dunne Al-blik op het venster lucht doorlaat. Tientallen van modellen van glazen en metalen pompen zijn daarvoor bedacht. Veel in gebruik is het pompaggregaat van Volmer. Als voorpomp dient een waterstraal- of doosluftpomp. Een kwikdampstraalpomp dient dan zelf weer als voorpomp voor de diffusiepomp. Er is geen tijd om de werking daarvan te beschrijven.

Als stroombron voor den gloeidraad gebruikt men bij voorkeur transformatoren, die bijv. 12 Volt wisselstroom in de secundaire wikkeling geven als er 220 Volt in de primaire gebracht wordt. Voor de verkrijging van de hoogspanning (voor Cu-antikathode ongeveer 50 kV) gebruikt men een inductorium met gasonderbreker of wel een transformator. Bij gebruik van de eerste raakt men de zwakkere verkeerd gerichte spanning kwijt door in den hoogspanningsstroomkring een kenotron te brengen. Dat is een glazen, zoo ver mogelijk leeggepompte ballon, waarin een gloeidraad aangebracht is, waar tegenover zich een plaat bevindt. De door de gloeiing van den draad „verdampende” elektronen verwijderen zich alleen naar de plaat, als de gloeidraad kathode is en alleen dan kan er dus stroom door de kenotron gaan. Bij het transformatorbedrijf zou het niet goed zijn, de verkeerd gerichte stroom, die even sterk is als de goedgerichte, geheel te vernietigen. Men gebruikt dan een hoogspanningsstroomwisselaar, waardoor echter de op de R.-buis staande spanning pulseerend is. Voor vele doeleinden is het wenschelijk, die spanning zoo constant mogelijk te houden. In Amerika heeft men hier en daar daartoe de beschikking over een hoogspanningsbatterij, wat natuurlijk wel het ideaal is. Men bereikt vrijwel hetzelfde doel op veel goedkoopere wijze met de stabilivoltinrichting van Siemens en Halske, waarvan Fig. 24 de stroomloop toont. Bij een gloeidraadbuis wordt dan de antikathode door de zeer snel zich bewegende elektronen gebombardeerd. Bij een ionenbuis werkt allereerst de aangebrachte spanning op toevallig in het restgas aanwezige ionen of wel rukt die uit de anode, waardoor ze in beide gevallen met groote snelheid de kathode

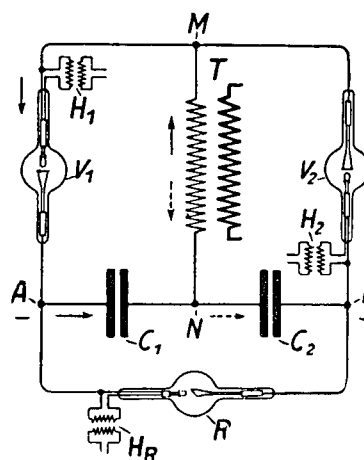


Fig. 24.

bombardeeren en daaruit elektronen losslaan. Deze krijgen op hun beurt groote snelheid en treffen de antikathode.

Is nu bijv. de antikathode van koper, dan moeten wij ons volgens de theorie van Rutherford-Bohr voorstellen, dat de Cu-atomen een positief geladen kern met lading gelijk aan die van 29 elektronen

bezitten. Daaromheen lopen 29 elektronen, waarvan twee in K-banen het dichtst bij de kern, 8 in de drie soorten L-banen, 18 in de vijf soorten M-banen en 1 in een N-baan. Als een elektron, uit het oneindige komende, zijn plaats in een der banen, bijv. een L-baan, bereikt zou hebben, zouden de elektrische krachten een bepaalden arbeid verricht hebben. Gedurende den val straalt volgens Bohr het elektron een trilling uit met zoodanige frequentie, dat $h\nu_g =$ de helft van dien arbeid. ν_g is dan de z.g. grensfrequentie van de L-reeks. De bedoelde halve arbeid zal het ook kosten, het elektron daarna weer tot in het oneindige te verwijderen. Dit zal ons nu gelukken, als wij op het Cu-atoom hetzij een R.-straling laten vallen met zoodanige frequentie ν , dat elk daardoor aangevoerd quantum $h\nu$ voldoende is om minstens den bedoelden arbeid te leveren, waartoe $\nu > \nu_g$ zal moeten zijn, hetzij een elektron er in schieten, dat een zoo hoog potentiaalverschil doorloopen heeft, dat eV eveneens minstens gelijk is aan die $h\nu_g$; d.w.z. het potentiaalverschil V uit $eV = h\nu_g$. Is zoo het elektron eenmaal verwijderd, dan zal het in zijn baan vervangen worden door een ander uit een hoogere baan. hier bijv. uit een M- of een N-baan. Bij die vervanging zal dan het atoom een der R.-frequenties van de L-reeks uitzenden. Hieruit volgt, dat, wanneer wij aan een R.-buis steeds hogere spanning aanleggen, in 't eerst de spanning het bedrag volgend uit $eV = h\nu_g$ nog niet bereiken zal. De Cu-atomen worden dan nog niet aangeslagen, d.w.z. geen elektron uit een K-, L- enz. baan wordt nog verwijderd. Wel komt het aanvliegend elektron plotseling tot rust en zendt daardoor R.-straling uit. Dit levert de witte of remstraling op, die bij de Laue-opnamen gebruikt wordt. Deze remstraling ontstaat, zooals de Bragg-opname ons leerde, nog even goed, als men, de spanning op de buis hoger opvoerende, het bedrag V uit $eV = h\nu_g$ (voor Cu ongeveer 8000 V) bereikt, waarbij voor het eerst karakteristieke CuK-straling of fluorescentiestraling zal ontstaan. Om de pieken van de $\text{CuK}\alpha_1$ en α_2 en de $\text{CuK}\beta$ -lijn beter boven het witte spektrum te doen uitsteken, legt men gewoonlijk ongeveer 40 à 50 kV aan.

Wanneer men nu die straling beter monochromatisch wil maken, laat men haar (bij CuK-straling) gaan door een Ni-filter, een plaatje Ni van ongeveer 0.01 mm. dikte. De grensgolflengte van NiK straling n.l. 1489 X. E. ligt n.l. juist tusschen de golflengten van $\text{CuK}\alpha_1$ en α_2 n.l. 1541 resp. 1537 en van $\text{CuK}\beta$ n.l. 1389 X. E. in. De grootere $h\nu$ der $\text{CuK}\beta$ -straling is juist in staat, het Ni-atoom aan te slaan, waardoor deze straling zelf echter ook geabsorbeerd wordt, de α -stralingen kunnen het Ni-atoom niet aanslaan en passeeren dus weinig verzwakt. Tegelijk verzwakt het Ni-filter ook de witte straling sterk, zoodat een straling met één golflengte in overmaat overblijft. Deze wordt bij de methoden van Bragg en Debye-Scherrer-Hull gebruikt.²⁾

Utrecht, van 't Hoff-laboratorium.

²⁾ Fig. 7, 9, 11, 13, 14 en 15 zijn ontleend aan W. H. en W. L. Bragg, X-Rays and Crystal Structure, fig. 1, 2, 3, 22 en 24 aan H. Mark, Die Verwendung der Röntgenstrahlen in Chemie und Technik, fig. 6, 17, 19 en 20 aan R. G. Wyckoff, The Structure of Crystals.

Noot 1. Uit fig. 2 ziet men, dat een afbuigingsrichting van de m -de orde bij een atoomrij dan ontstaat, als het verschil der projecties van den atoomafstand op de invallende en uitredende stralen $m\lambda$ is. Voor $m = 0$ moeten de beide projecties gelijk zijn. Kiest men nu (fig. 25) in een netvlak twee snijdende atoomrijen OX en OY als assen, dan ziet men uit fig. 4, dat een afbuigingsrichting (m_x, n_y) zal optreden, als in fig. 25 $Od - Oe = m\lambda$ en

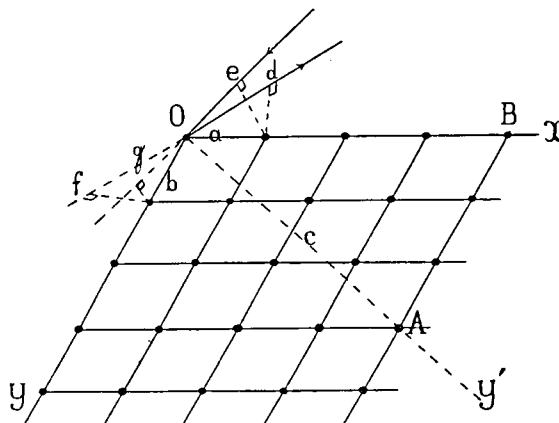


Fig. 25.

Of—Og = $n\lambda$. Nu had men in plaats van OX en OY in hetzelfde netvlak ook OX en OY' als assen kunnen kiezen; dan zou dezelfde afbuigingsrichting nu aangegeven moeten worden door (m_x, p_y) . De atoomafstand op OY' is OA = c. De projectie van c op de afbuigingsrichting is nu gelijk aan 4 Od—3 Of¹⁾, op de invalrichting 4 Oe—3 Og. Het verschil dezer bedragen is: 4 (Od—Oe)—3 (Of—Og) = $(4m-3n)\lambda$. De afbuigingsrichting is nu dus van de orde: $(m_x, (4m-3n)y)$. Men kan nu in plaats van OY' een richting OY'' kiezen, zoo dat het laatste getal 0 wordt. Invallende en afgebogen straalrichting liggen dan op de kegel van de nulde orde om OY''.

Heeft men nu te maken met een ruimtenet, dan zal er, zooals fig. 5 ons leert, in 't algemeen geen afgebogen bundel, behalve de doorgaande zijn; maar is er een, dan zal men ook in het XOZ-vlak een atoomrij OZ'' kunnen vinden, zoodanig, dat invallende en afgebogen straalrichting ook liggen op de kegel van de nulde orde daarom. Dan liggen beide richtingen dus op kegels van de nulde orde om OY'' en OZ'' en is dus de afgebogen straal de teruggekaatste op het netvlak door OY'' en OZ''. De voorwaarde, dat er twee van zulke richtingen te vinden zijn is equivalent met die, dat de drie cirkels in fig. 5 elkaar snijden en ook met de wet van Bragg, die wij nu hier zullen afleiden. Wij zagen, dat (fig. 6) alleen dan terugkaatsing van de n -de orde optreedt, wanneer $AOO'-AOG = n\lambda$. Nu is $AOO'-AOG = OO'-OG = OO'(1-\cos 2\varphi)$, als φ de glanshoek is en $OO' = d \sin \varphi$. Er ontstaat dus een maximum, als $2 d \sin \varphi = n\lambda$, de wet van Bragg. De teruggekaatste straal maakt dan met de doorgaande opvallende den afwijkingshoek $\theta = 2\varphi$, dus $2 d \sin \theta/2 = n\lambda$.

Noot 2. Er zijn altijd wel drie niet in één vlak liggende atoomrijen door één atoom als hoofdasen (ribben van een cel) te kiezen. Breng door drie atomen van een ruimtenet een vlak, dan liggen daarin ook andere atomen van dezelfde soort, gerangschikt in een parallelogrammenet. Van die vlakke netten zijn

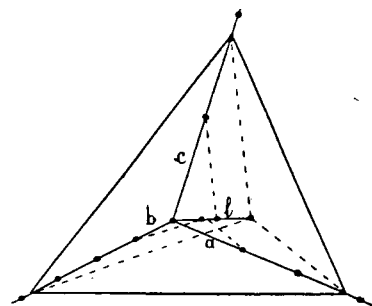


Fig. 26.

¹⁾ De projectie van de gebroken lijn OBA op een richting in de ruimte is toch gelijk aan de som der projecties der rechte stukken OB en BA, hetgeen men gemakkelijk inziet, als men de projectie niet met loodlijnen, maar met loodvlakken verricht.

er nu vele, aan elkaar evenwijdige, equidistante aan te brengen, die tezamen alle atomen van dat ruimtenet bevatten. Noem het vlak door den oorsprong het nulde, het volgende het eerste enz. Laat (fig. 26) uit den oorsprong een loodlijn l op zoo'n vlak neer. Projeteer op die loodlijn de ribben van de elementaire cellen a , b en c , dan zullen wij bewijzen, dat de drie projecties e , f en g zich als kleine geheele getallen, h , k en l verhouden, welke de indices van Miller genoemd worden en den stand van het vlak bepalen. In de snijpunten van de drie assen met het vlak behoeven zich n.l. geen atomen te bevinden. Maar alle atomen op de X-as liggen in zulke vakken en wel bijv. in die met rangorde $0, u, 2u$ enz. Voor de Y- en Z-assen verandert u in v , resp. w . De afstand d der opvolgende vlakken is nu $d = e : u = f : v = g : w$, waarmede de stelling bewezen is. Men zou dus de geheele getallen u , v en w voor h , k en l kunnen kiezen; alleen laat men er in de kristallografie gemeenschappelijke factoren uit vervallen. Nemen wij voor den eenvoud nu maar eens aan, dat u , v en w geen gemeenschappelijke factor hebben (de formules blijven toch dezelfde), dan is $d = e : h = f : k = g : l$. In het rhombische systeem, waarbij $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$ is en $e = a \cos \varphi$, $f = b \cos \chi$, $g = c \cos \psi$, als l de hoeken φ , χ en ψ met de assen maakt, is $\cos^2 \varphi + \cos^2 \chi + \cos^2 \psi = 1$ of $\frac{e^2}{a^2} + \frac{f^2}{b^2} + \frac{g^2}{c^2} = 1$. Dan is dus $d^2 = \frac{e^2}{h^2} = \frac{f^2}{k^2} = \frac{g^2}{l^2} = \frac{e^2}{h^2} : \frac{a^2}{a^2} = \frac{f^2}{k^2} : \frac{b^2}{b^2} = \frac{g^2}{l^2} : \frac{c^2}{c^2} = \frac{e^2 : a^2 + f^2 : b^2 + g^2 : c^2}{h^2 : a^2 + k^2 : b^2 + l^2 : c^2} = \frac{1}{\frac{h^2}{a^2} + \frac{k^2}{b^2} + \frac{l^2}{c^2}}$.

Zijn α , β en γ niet 90° , dan vindt men:

$$d^2 = \frac{1}{a_{11}h^2 + a_{22}k^2 + a_{33}l^2 + 2a_{21}kl + 2a_{31}lh + 2a_{12}hk} \quad (1)$$

waarin de coëfficiënten op bekende wijze van a , b , c , α , β , γ afhangen.

Noot 3. Laten wij den invloed van ingeschakelde netten op de intensiteiten van gereflekteerde bundels nagaan. Is in een ruimtenet van de atoomsoort x_1 een congruent ruimtenet van de soort x_2 met coördinaten van het beginpunt pa, qb en rc ingeschakeld, dan leert ons fig. 8, dat wel is waar de d voor het ingeschakelde net gelijk is aan die van het oorspronkelijke, dat wij echter ook zullen moeten kennen den afstand d_1 van een doorgetrokken tot een opvolgend gestippeld vlak, uitgedrukt in d als eenheid. Is n.l. bij eenige reflectie het wegverschil tusschen twee opvolgende doorgetrokken stralen λ , het faseverschil dus 1, dan is tusschen een doorgetrokken en de eerstvolgende gestippelde straal $\lambda d_1/d$ het weg-, d_1/d dus het faseverschil. De projecties van pa, qb en rc op l zijn natuurlijk pe, qf en rg , de afstand van het nulde doorgetrokken vlak tot een gestippeld vlak dus de som: $d_1 = pe + qf + rg$ ¹⁾. Nu was

$$d = e : h = f : k = g : l = (pe + qf + rg) : (ph + qk + rl) = d_1 : d = ph + qk + rl.$$

Wat leveren nu twee trillingen met faseverschil ψ tezamen op? Loopt het punt B eenparig met omlooptijd T in den cirkel

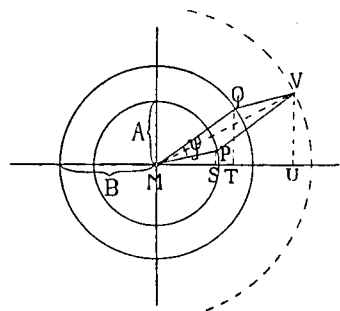


Fig. 27.

met straal A van fig. 27 rond, dan geeft de projectie MS van MP op elk oogenblik de uitwijking aan, die een trillend deeltje met trillingstijd T en amplitudo A heeft. Evenzoo stelt MT de uitwijking voor van een trillend deeltje met amplitudo B en denzelfden trillingstijd. Hoek QMP blijft dan steeds even groot en stelt het faseverschil der trillingen voor. Meet men dit fase-

¹⁾ Wel zou het hier bedoelde gestippelde vlak misschien niet het eerstvolgende zijn, maar dan zou $d_1 = pe + qf + rg$ minus een zeker aantal malen d zijn, wat geen invloed van beteekenis heeft op het faseverschil $d_1 : d$.

verschil met 360° als eenheid, dan is het $\frac{d_1}{d}$ uit bovenstaande formule. Heeft nu een deeltje op elk oogenblik een uitwijking, gelijk aan de som van die der beide oorspronkelijke trillingen, $MS + MT$, dan heeft het bijv. de uitwijking MU, die men vindt door $TU = MS$ te maken of wel, wat op hetzelfde neerkomt, het parallelogram MQVP op MQ en MP te voltooien en de diagonaal MV te projeteeren. Bij de draaiing blijven MP, MQ en ψ onveranderd, ook dus OV.V beschrijft dus een cirkel in denzelfden tijd als P en Q. U voert, dus een trilling uit met denzelfden trillingstijd als de samenstellende trillingen en met amplitudo, die men krijgt door (fig. 28) een der amplituden bijv. A op een

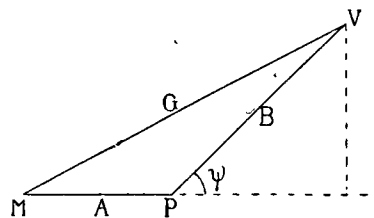


Fig. 28.

lijn MP uit te zetten, in het uiteinde P een lijn te trekken, die met MP een hoek ψ = het faseverschil maakt en daarop B, de andere amplitudo af te zetten. MV is dan de nieuwe amplitudo $C = \sqrt{(A + B \cos \psi)^2 + B^2 \sin^2 \psi}$. Zijn er meer beginpunten van ingeschakelde netten, dan wordt de constructie zoo voortgezet en de intensiteit van een afgebogen bundel is evenredig met het kwadraat van den structuurfactor

$$(\sum A_k \cos \psi_k)^2 + (\sum A_k \sin \psi_k)^2,$$

waarin ψ_k gegeven is door $p_k h + q_k k + r_k l$ en wij, in overeenstemming met het op pag. 458 aangevoerde, A_k evenredig zullen stellen aan het aantal elektronen, dat rondom den kern van het atoom of ion loopt¹⁾.

BOEKAANKONDIGINGEN.

547(021)

Organic Chemistry for the Laboratory by W. A. Noyes, Ph. D., Director of the Chemical Laboratory, University of Illinois, Urbana, Ill. Fifth Edition, Revised; Easton, Pa., The Chemical Publishing Co., 1926, XIII + 329 blz.

Dat dit werk in Amerika zijn weg reeds gevonden heeft, bewijst het feit, dat thans de vijfde uitgave het licht heeft gezien en het is dan ook min of meer als de Amerikaansche „Gattermann“ te beschouwen. Ongetwijfeld bezit het goede qualiteiten; de 133 preparaten zijn met zorg gekozen en vóór alles is de nadruk gelegd op een behoorlijke bestudeering der literatuur, voordat tot de bereiding wordt overgegaan. Ook voor Nederlandsche Universiteiten kan het worden aanbevolen, doch referent betwijfelt sterk, of het Gattermann's werk en andere, hier meer gebruikte werken, zal kunnen verdringen.

C. F. van Duin.

547(076)

Experimental Organic Chemistry by Augustus P. West, Ph. D., Professor of Chemistry, University of the Philippines, Yonkers-on-Hudson; New-York, World Book Company, 1923, 469 blz.

Wat het experimenteele gedeelte betreft, behandelt bovenstaande werk ongeveer hetzelfde als het bekende werkje van Holleman; het bevat echter veel meer „theorie“. Deze is echter zoo dikwijls van een bedenkelijke kwaliteit, dat referent het boek niet gaarne in de handen van studenten in de chemie zou zien. Men oordeele zelf: blz. 352: Esters of sulfonic acids are prepared by treating

¹⁾ Met behulp van complexe grootheden kan men de uitdrukking voor de resulterende amplitudo veel overzichtelijker schrijven (structuurfactor).

sulfonic acids with alcohols; blz. 369: Sodium and ammonium picrate are used in the manufacture of various explosives such as melinite or lyddite. Picric acid does not explode when struck; blz. 386: Vanillin is prepared commercially by oxidizing eugenol; blz. 387: Piperonal is obtained by oxidizing safrol; blz. 403: Esters of the aromatic carboxyl acids are prepared by treating the acids with alcohols in the presence of a dehydrating agent such as hydrogen chloride or sulfuric acid; blz. 411: Ortho sulfo benzoic acid, when treated with ammonia, yields saccharin.

C. F. van Duin.

* * *

541.5

Chemie der freien Radikale; Entwicklungsgang und gegenwärtiger Zustand der Lehre von den freien Radikalen von Dr. Paul Walden, o. Professor an der Universität Rostock. Mit 21 Abbildungen im Text; Leipzig, S. Hirzel, 1924, 351 blz., 9 M., geb. 11 M.

Haar oorspong vindt deze monographie in de voordracht, door Walden in den zomer van 1922 te Utrecht gehouden op de internationale bijeenkomst van chemici na den oorlog en wij kunnen den uitgever van „Chemie und Technik der Gegenwart“, Dr. W. Roth, er niet dan dankbaar voor zijn, dat hij Walden heeft verzocht, deze voordracht tot een monographie uit te werken. Want niet alleen vindt men daarin den stand van het vraagstuk der vrije radicalen tot het einde van 1923 op fraaie wijze behandeld, doch tevens wordt op menig experimenteel nog onvoldoende bewerkt onderwerp de aandacht gevestigd en daarmee een opwekking tot verder onderzoek gegeven. In het bijzonder is dit het geval met de z.g. ultradissociatie, het verschijnsel, dat een vrij radikaal bij nauwkeurige mol. gewichtsbepaling somtijds een mol. gewicht vertoont, dat kleiner is dan het voor 100% dissociatie berekende, doch dat niet alleen bij vrije radicalen voorkomt. Het minst geslaagde deel is dat over de anorganische vrije radicalen (blz. 261—271), dat volgens referent bij een volgenden druk beter geheel achterwege kon blijven. Dat een dergelijke monographie van Walden's hand één doorlopend betoog is „wie unerlässlich und wertvoll auch dem reinen „Organiker“ die Denk- und Forschungsmittel des Physiko-Chemikers sind“, behoeft wel haast niet te worden vermeld.

C. F. van Duin.

* * *

R 547.953 + 547.918

H. and I. S. MacLean, Lecithin and Allied Substances. The Lipins, 2nd Edition; London, Longmans Green and Co. Ltd., 1927, 220 blz., 10/6 net.

In de serie „Monographs on Biochemistry“ is van bovenstaand boek een 2e druk verschenen, die van den eersten verschilt door bijwerking van de in de laatste jaren verkregen resultaten der op dit gebied werkzame onderzoekers, waaronder vnl. Levene c.s.

Het boek munt uit door degelijke behandeling der stof, en, gezien de geraadpleegde boekenlijst, kan men zeker zijn, een volledige monographie onder 't oog te hebben; immers niet minder dan 28 blz. literatuuropgaven besluiten het werk.

Na de verschillende in gebruik zijnde classificaties der lipoiden te hebben genoemd (Hoofdstuk I), worden resp. behandeld de chemie, het voorkomen, methoden van extractie, isoleering en zuivering der phosphatiden (II en III), daarna komen de galactolipoiden aan de beurt (IV), dan de meer samengestelde lipoiden (V), waarvan nog niet met zekerheid is uitgemaakt of het mengsels, dan wel hogere verbindingen zijn, en tot slot worden behandeld de plantaardige lipoiden (VI) en de biologische functies der lipoiden (VII).

Een zeer belangwekkend boek over zeer belangrijke biochemische verbindingen.

L. Cohen.

* * *

537.531(022)

A. Bouwers, Physica en techniek der Röntgenstralen; Deventer, Ae. E. Kluwer, 1927, 222 pag., ingen. f 5.—, geb. f 6.—.

Voor zoover mij bekend is, hebben wij hier het eerste werk op het gebied van physica en techniek der Röntgenstralen, dat in het Nederlandsch verschenen is. En het kan zeer zeker de vergelijking met de bekende buitenlandsche werken doorstaan. Er is reden, den schrijver en den uitgever voor dit initiatief dankbaar te zijn. De groote kennis van zaken, die de schrijver — leider van het Röntgenonderzoek bij Philips — bezit, komt in dit boek telkens en telkens weer te voorschijn. Men kan het hem vergeven, dat zijn eigen, zeer belangrijk, werk en de voortbrengselen van de Philipsfabrieken op den voorgrond treden. Wie zich op de hoogte wil stellen van datgene, wat noodig is voor het met oordeel aanschaffen van een Röntgeninrichting en de behoorlijke behandeling daarvan, kan zich met gerustheid op de gegevens van dit boek verlaten. Maar één aanmerking moge de schrijver mij vergeven: de uitdrukkingwijze is hier en daar abominabel. Laat hij bij den volgenden druk, dien wij schrijver en uitgever spoedig toewenschen, daar eens wat op letten. De uitgever, die overigens lof verdient voor de uitvoering (of de schrijver!) moge dan tegelijk aandacht wijden aan de zeer vele drukfouten.

N. H. Kolkmeijer.

* * *

53(083)

Physik in graphischen Darstellungen von Felix Auerbach; Leipzig, B. G. Teubner, 1925, 284 pag., circa 1000 fig., gebonden 14 R.M.

Van deze ongeveer duizend graphische voorstellingen hebben er een driehonderdtal betrekking op de natuurwetten en physische constanten, waarmee de chemicus nauwer in aanraking komt. Wat de inhoud van het boek betreft, deze is veel te groot om ook maar op te noemen.

M.i. is het boek opgezet als een platen-verzameling voor het onderwijs, lezingen enz. Wil men er een verzameling van constanten in zien, dan schiet het dikwijls te kort, of door onvolledigheid of door onnauwkeurigheid. In het eerste opzicht echter is het boek, voor zoover mij bekend, door geen ander geëvenaard. Een schat van teekeningen met een korte, doch duidelijke beschrijving erbij. Er is bijna geen physisch instrument of physische constante te noemen waarvan niet een daarop betrekking hebbende kromme aanwezig is. Bijna op elke pagina leert men wat nieuws.

Alles bij elkaar genomen is het een leerzaam boek, dat in een behoefte voorziet.

J. L. de Roos.

* * *

577.3 : 576.311.9

A Bipolar Theory of Living Processes, by G. W. Crile. Edited by Amy F. Rowland; New-York, The Macmillan Company, 1926, 221 blz., met appendix 362 blz., met bibliography en index 405 blz., prijs: 2 1/2 dollar.

Toen de schrijver lang geleden student in de geneeskunde was, maakte hij de behandeling van een ongeval mede, waarbij een jongen sterken man beide beenen door een locomotief werden afgereden. Toch verloor de patient betrekkelijk slechts weinig bloed, maar niettegenstaande deze gunstige omstandigheid en dat ook alle overige organen schijnbaar geheel onbeschadigd waren, ging de patient snel achteruit en stierf. Crile trachtte de oorzaken voor dezen ongelukkigen loop te vinden en daarin is de oorsprong te zoeken van het ontstaan van dit boek. Zijne zeer uitgebreide onderzoekingen, begonnen in 1898 in Cleveland, werden voortgezet in University College in London onder Horsley, later in oorlogshospitalen. Het bleek hem, dat de oplossing van het vraagstuk, dat

zeker nauw samenhangt met dat van den heelkundigen shock, niet te vinden was in het circulatie-stelsel, ook niet in het chemisch onderzoek van het bloed of in cythologisch onderzoek, maar dat de oplossing, zoo die gevonden kon worden, in biophysische richting moest worden gezocht. Langzamerhand komt Crile dan tot zijn theorie der bipolariteit. Deze bestaat reeds in een atoom, namelijk in de kern en de electronen, maar hier is zij stabiel en het arbeidsvermogen, dat in het atoom schuilt, komt slechts bij zeer bijzondere gebeurtenissen vrij. In de cel bestaat de elektrische tegenstelling eveneens en wel voornamelijk tusschen kern (positief) en protoplasma (negatief). Hoewel hier de verschillend geladen deelen van elkaar gescheiden zijn door vliesjes van lipoïde stoffen, kan toch, als de spanning te groot wordt, uitwisseling plaats vinden en arbeidsvermogen ter beschikking komen. Het geheele lichaam nu is uit zulke eenheden opgebouwd, die overigens elk voor zich nog weer eenheden, eveneens bipolaire, van kleinere orde bevatten. In het geheele lichaam is, volgens Crile, ook weer een bipolariteit te vinden, de hersenen zijn daarbij het sterkst positief, de lever het sterkst negatief. De potentiaalverschillen blijven bestaan door chemische processen, voornamelijk oxydaties. De physiologische en pathologische processen worden nu van het standpunt der bipolariteits-theorie bekeken en eenigermate verklaard. Crile bespreekt daarbij zelfs zaken zooals het geheugen en verder op pathologisch gebied de kanker. Het boek van Crile is ongetwijfeld een belangwekkend werk, dat men met belangstelling leest. Zeker gaan levensverschijnselen en elektrische verschijnselen wel steeds samen. Het spreekt overigens wel van zelf, dat wij aan verklaringen van zoo ingewikkelde zaken als bij het geheugen, bij de erfelijkheid en dergelijke een rol spelen, nog lang niet toe zijn, en dat des schrijver's opvattingen daaromtrent naar ref.'s meening nog zeer oppervlakkig en soms ook weinig bevredigend zijn. Maar nog eens, het boek kan zeer ter lezing worden aanbevolen.

W. E. Ringer.

* *

541.182.5(022)

Kolloidchemie der Wasserbindung. Eine kritische und experimentelle Untersuchung der Wasserbindung in Kolloiden und ihrer Beziehungen zu den Problemen der Wasserbindung in Physiologie, Medizin und Technik. Zwei Bände. Band 1. Wasserbindung in Ödemen von Martin H. Fischer. Zweite erweiterte, vom Verfasser durchgesehene deutsche Ausgabe. Neue Uebersetzung der dritten amerikanischen Auflage von Dr. Katharina Popp. Mit 142 Abbildungen. Dresden—Leipzig, Theodor Steinkopff, 1927, 368 blz., met register 376 blz.; R.M. 20.—, geb. R.M. 22.—.

Het werk is ontstaan uit Fischer's vroegere boekjes Oedema en Nephritis, en het tweede deel heeft thans Wasserbindung bei Nephritis tot titel. Dit eerste deel heeft een inleidend woord van Wo. Ostwald. Fischer zelf zegt in zijn voorwoord voor de derde Amerikaanse uitgave, dat hij deze met bevrediging bewerkt heeft, omdat er uit blijkt, dat bij vele onbeoordeelde collega's zijne denkbeelden toch ingang gevonden hebben, ook al zijn deze door de autoriteiten wel haast algemeen veroordeeld. Deze derde uitgave bevat talrijke aanvullingen en uitbreidingen en deze eerste band is in vier deelen ingedeeld, namelijk: Absorptie en secretie in afzonderlijke cellen en weefsels; oedeem; absorptie en secretie in het geheele organisme en ten slotte, de kolloidchemische theorie van de waterabsorptie en eenige problemen van de biologie, de physiologie en de pathologie. In het eerste deel wordt uitvoerig de zwelling van eiwitstoffen, zooals fibrine en gelatine besproken en de invloed van toevoeging van zouten en andere stoffen. Deze verschijnselen worden dan in verbanding gebracht met

de verschijnselen in de cellen en weefsels. Bij de toepassing van de kolloïdchemische verschijnselen, die bij eiwitstoffen worden waargenomen, op de verschijnselen in het lichaam, is Fischer dikwijls wel geneigd, de zaken wat al te eenvoudig zich voor te stellen en eenigszins eenzijdig te bezien. Om maar een enkel voorbeeld te noemen, zullen wellicht vele onderzoekers zich niet onmiddellijk aansluiten bij Fischer's meening, dat secretorische zenuwen identisch zijn met vasomotorische zenuwen. Maar Fischer heeft in alle geval de groote verdienste, dat hij het aangedurfd heeft, de vondsten op kolloïdchemisch gebied bij eiwitstoffen gedaan, zooals door Wo. Pauli en vele anderen, op groote schaal te gaan toepassen op het physiologisch en pathologisch gebeuren in het lichaam. Bij de lezing van zijn werk, die men zich niet zal berouwen, is groote voorzichtigheid en voortdurende kritiek geboden.

W. E. Ringer.

* *

54(024)

Principles of Chemistry, An Introductory Textbook of Inorganic, Organic and Physiological Chemistry for Nurses and Students of Home Economics and Applied Chemistry, with Laboratory Experiments, by Joseph H. Roe, Ph. D., Professor of Chemistry, George Washington University Medical School, Lecturer in Chemistry, Central School of Nursing, Washington, D. C., Captain Sanitary Division, U. S. Medical Reserve. Illustrated; St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1927, 378 pg., \$ 2.50.

Na enkele inleidende hoofdstukjes, waarin de grondbegrippen der scheikunde worden uiteengezet, worden de elementen H, O, N, de halogenen, eenige belangrijke metalen en de voornaamste nog niet behandelde metalloïden besproken, waarbij de schrijver telkens gelegenheid vindt, toepassingen te vermelden, die voor de lezers, waarvoor het boek bestemd is, van belang zijn. Het element koolstof wordt iets uitvoeriger behandeld en daarop volgt het belangrijkste uit de organische scheikunde. Koolhydraten, proteïnen en vetten en de spijsvertering worden op eenvoudige, maar degelijke wijze besproken, over vitamines wordt het noodige medegedeeld, terwijl afzonderlijke hoofdstukjes aan de voeding en stofwisseling zijn gewijd. Het tweede gedeelte van het boek beschrijft een aantal proeven, bestemd om door de leerlingen te worden uitgevoerd en daaronder vallen vooral op de proeven, betrekking hebbende op koolhydraten en andere voedingsstoffen, melk, de spijsvertering en het onderzoek van urine.

Het boek is duidelijk geschreven, de keus van het behandelde is meerendeels zeer gelukkig, overbodige geleerdheid is vermeden. Het komt mij voor, dat aspirant-verpleegsters en leerlingen van huishoudscholen, die het boek hebben doorgewerkt en zich door het beantwoorden der achter ieder hoofdstuk geplaatste vragen hebben vergewist, dat zij den inhoud in zich hebben opgenomen, een aardigen kijk hebben gekregen op de chemische verschijnselen, waarmee zij dagelijks te maken hebben. Het papier en de druk zijn keurig. Het boek verdient dus alle aanbeveling en het is jammer, dat de taal wel zal beletten, dat het hier te lande bij het onderwijs aan verpleegsters, e.d. wordt ingevoerd.

G. J. van Meurs.

* *

Achema-Jahrbuch, Jahrgang 1926/27, herausgegeben von Dr. Max Buchner; Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H., 1927, 320 pg., R.M. 10.—.

De Achema V (Ausstellung für chemisches Apparatewesen) werd gehouden te Essen van 7—19 Juni j.l. Het jaarboek bedoelt een overzicht te geven van de belangrijkste nieuwtjes, die op de tentoonstelling aanwezig zullen zijn en daardoor een opwekking te vormen tot

het bezoek aan de Achema. De bespreking komt echter zoo laat, dat het deze rol niet meer kan vervullen. Dit is zeer zeker te betreuren; ieder, die de tentoonstelling bezocht, werd getroffen door de buitengewoon goede wijze, waarop de Deutsche industrie hier voor den dag kwam. Het is jammer, dat juist, nu de tentoonstelling zoo dicht bij onze grens werd gehouden, er in Holland niet meer reclame voor is gemaakt.

Het Achema-Jahrbuch behoudt echter zijn beteekenis ook zonder dat men de tentoonstelling bezoekt, en wel door de verzameling korte artikelen over allerlei tentoongestelde apparaten en materialen, boven alles echter door de „Bezugsquellen-Nachweis“, een rangschikking, zoowel naar de namen der inzenders, als naar de door hen tentoongestelde artikelen. Daarom kan de aanschaffing van het Achema-Jahrbuch ook nu nog worden aanbevolen.

G. van der Lee.

* *

53(021)

O. D. Chwolson, *Traité de physique, tome supplémentaire. La physique de 1914 à 1926, première partie, traduite du russe par A. Corvisy*; Paris, J. Hermann, 1927, 339 pag., 63 fr.

Dit werk is door den Russischen natuurkundige geschreven als supplement op zijn bekend en alom gewaardeerd leerboek. De besproken onderwerpen behooren alle thuis in het gebied van de spektra en atoombouw. Wat de behandelde onderwerpen betreft, vertoont het boek dan ook veel overeenkomst met Sommerfelds „*Atombau und Spektrallinien*“, waaruit Chwolson, zooals hij zelf aangeeft, rijkelijk heeft geput. De wijze van behandeling echter is bij beide geleerden een geheel andere. Sommerfeld toch geeft naast een kort overzicht van het verschijnsel een uitvoerige uiteenzetting in verband met de quantentheorie, theorie van Bohr en eigen theoretische onderzoekingen. Het werk van Chwolson is tegelijkertijd een leerboek en een referaat. Als leerboek is de tekst zoo eenvoudig mogelijk gehouden en sluit het zich, wat de wijze van behandeling betreft, geheel aan bij de vroeger verschenen deelen van dit werk. Als referaat worden op ieder gebied in chronologische volgorde de voornaamste ontdekkingen vermeld. Alvorens een theoretische uiteenzetting te geven, worden eerst het verschijnsel en de inrichting van het experiment nauwkeurig besproken.

Zal de chemicus misschien allereerst belangstelling koesteren voor den bouw van het molecule en kennis willen nemen van wat het absorptiespektrum hem hieromtrent kan leeren, dan zal juist dit werk door paedagogische kwaliteiten, zijn helderheid en overzichtelijkheid hem een zeer goede gids kunnen zijn bij een inleidende studie in dit gebied.

N. Bouman.

* *

535.24 : 778(022)

Photographic Photometry by G. M. Dobson, S.O. Griffith and D. N. Harrisson; Oxford, Clarendon Press, 1926, 121 pag., 7/6 net.

In deze helder geschreven monografie worden de verschillende methoden gegeven ter bepaling en vergelijking van lichtsterkten met behulp van de fotografische plaat.

Zoowel van practische als van theoretische zijde wordt het probleem beschouwd en de verschillende moeilijkheden en foutenbronnen worden naar voren gebracht.

Aan het slot geven de schrijvers nog in het kort enkele voorbeelden van eigen onderzoek op dit gebied, waarvan de spectroscopische bepaling van het ozon-gehalte in de atmosfeer wel het interessantste is.

Literatuuropgaven zal men er uit den aard der zaak weinig in vinden.

Het is een boekje, waaraan zeker behoefte bestond en dat m. i. zeer geslaagd mag heeten. Ook de uitvoering is keurig verzorgd.

J. Al.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring 's-Hertogenbosch. Op Vrijdag 23 September j.l. hield de Heer J. A. Imhoff te 's-Hertogenbosch een voordracht, getiteld „Beschouwingen over het onderzoek van eenige groepen van waren“.

In vroeger tijden, aldus spreker, geschiedde de levensmiddelenkeuring meest langs organoleptischen weg. Daar bleek, dat deze methode zeer subjectief was, werd in lateren tijd een meer objectieve wijze van beoordeelen gevolgd, ons door de vorderingen van de wetenschap aan de hand gedaan. Besproken werden in dit verband: melk en melkproducten, dierlijke en plantaardige vetten. Daar melk een artikel is, hetwelk aan strenge controle onderhevig is, werd de vervalsching van dit product tot een minimum beperkt, zoodat men zich den laatsten tijd meer speciaal op het vraagstuk der melkhygiëne heeft toegelegd. Dat verbetering op dit gebied evenzeer van noode is in Holland als in Brabant, werd den aanwezigen duidelijk uit photo's, die hun getoond werden.

Voor het aantoonen in boter van plantaardig vet, bleek de phytosterine-acetaat-proef van Bömer van groote waarde te zijn.

Vermeld werd de toepassing van de hoogtezon in verband vooral met het onderzoek van geraffineerd en ongeraffineerd vet.

Tot slot werd de methode van Twitthell besproken, die een manier aan de hand doet om vloeibare van vaste vetzuren te scheiden, welke methode van groot belang is voor het vet-onderzoek.

PERSONALIA, ENZ

Ir. W. Niermeyer. † De „N. R. Ct.“ schrijft over wijlen Ir. Niermeyer: Hij had zijn opleiding genoten aan de Polytechnische School te Delft, waarna hij als volontair bij de gasfabriek in Den Haag in betrekking was gekomen. Vandaar was hij benoemd tot directeur van de gasfabriek te Zutphen en op 30 September 1899 was zijn benoeming tot directeur van de Arnhemse gasfabriek gevolgd. In deze functie heeft hij zich zeer onderscheiden. Bij zijn collega's stond hij zeer hoog aangeschreven, vooral ook om zijn economische en technische leiding. In de oorlogsjaren heeft hij de kolenindustrie uit de impasse geholpen door het ter hand nemen van den aanmaak van vloeibaren ammoniak. Ook in industriële kringen was de heer Niermeyer zeer gezien. Hij had geruimen tijd zitting in het hoofdbestuur van de Maatschappij van Nijverheid en Handel en was sedert 1923 voorzitter van het Departement Arnhem dier maatschappij. Tevens was hij commissaris van het hoofdbestuur van de Geldersche Industriële Club.

* *

J. Korthals†. Den 31sten Augustus II. overleed Jan Korthals, die gedurende 52 jaren aan het Chemisch Laboratorium der Universiteit van Amsterdam verbonden is geweest. Hij werd geboren 5 April 1856 en kwam in 1872 als loopjongen in dienst bij Prof. Gunning. Toen deze zag, wat er in Korthals stak, liet hij hem les geven, o.a. door zijn oudsten zoon. Dientengevolge kon hij het examen van apothekersbediende met goed gevolg afleggen en werd hij benoemd tot amanuensis.

Prof. Gunning en ook zijne opvolgers belastten Korthals met het gereed zetten der collegeproeven voor het propaedeutisch college. Verder voerde hij onder de directe orders van Prof. Gunning de vele onderzoekingen uit, die diens betrekking van Adviseur voor wis-, natuur- en scheikundige zaken bij het Ministerie van Financiën met zich bracht. Dat waren voornamelijk alcoholbepalingen, iken van areometers, onderzoek op gemethyleerd gedistilleerd enz. Ook bij vele gerechtelijke en andere onderzoekingen voor autoriteiten was hij behulpzaam.

Toen in 1884 de Commissie van Scheikundigen voor den Suikeraccijns werd ingesteld, werd Korthals tot haar amanuensis benoemd. Het heeft hem zeer gegriefd, dat hij in 1924 bij de overplaatsing van den zetel der Cie. naar 's-Gravenhage, niet-tegenstaande de vertoogen der Cie., werd ontslagen ter wille eener bezuiniging van ca. f 200.— (bij eene opbrengst van den accijns op suiker van over de 20 millioen !)

Toen Prof. Gunning zijn emeritaat nam, kwam Korthals in dezelfde functie bij zijn opvolger Lobry de Bruyn en na diens overlijden in 1904, bij mij. Hoewel hij in 1921 den leeftijdsgrens had bereikt, hebben B. en W. hem op mijn verzoek bestendigd tot 1924 en heeft hij slechts noode in dat jaar van het Laboratorium afscheid genomen.

In zijne bescheiden positie heeft Korthals gedurende al die jaren, die hij aan het Laboratorium is werkzaam geweest, voortreffelijke diensten bewezen. Want hij was ijverig, bekwaam, accuraat, volkomen betrouwbaar en steeds bereid om, ook aan

de laboranten, hulp te verleen. Als hij van 9—5 (vroeger zelfs van 8—5) in het Laboratorium werkzaam was geweest, besteedde hij in vroegere jaren zijne avonduren en zelfs om de 14 dagen zijne Zondagen, om in eene apotheek werkzaam te zijn, ten einde aan zijne toenmaals karige bezoldiging voor zijn betrekkelijk groot gezin nog wat toe te voegen.

Tweemaal hebben wij hem gehuldigd, nl. bij zijn 40- en zijn 50-jarig ambtsjubileum, waarbij hij de ondubbelzinnigste blijken van sympathie, ook van de zijde der oud-studenten en studenten, had in ontvangst te nemen. Bij dit laatste jubileum werd hem door Hare Majesteit de Koningin de eere medaille in goud der Orde van Oranje-Nassau verleend.

Zijne laatste jaren bracht hij in Haarlem door; de ijverige man kon er zich niet goed in voegen, niets meer om handen te hebben.

Zeër tot mijn leedwezen kon ik zijne begrafenis niet bijwonen; collega Wibaut heeft echter, mede namens mij, onze gevoelens van dankbaarheid jegens den overledene aan zijne groeve vertolkt.

Bloemendaal, 21 September 1927.

A. F. HOLLEMAN.

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Intramoleculaire omzettingssnelheden bij aryl-acylhalogeenaaminen“, Mejuffrouw C. C. J. Fontein, geboren te Leiden.

Bij Kon. besluit van 19 September zijn benoemd tot leden der Commissie van toezicht op het Instituut voor zuivering van afvalwater o.a. Prof. Dr. A. J. Kluyver en Dr. J. B. M. Coebergh, hoofdinspecteur van de volksgezondheid.

Ir. J. W. Döbken, ingenieur bij de gemeentelijke gasfabriek te Groningen, is benoemd tot directeur van het gas- en waterleidingbedrijf te Velp.

Ir. J. Al, Dr. H. F. J. Lorang en Dr. J. H. A. P. Langen van der Valk zijn aangesteld bij de Bataafsche Petroleum-Maatschappij.

Ir. J. G. van der Sande is benoemd tot ingenieur bij de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

Dr. A. Tasman is benoemd tot scheikundige bij Verkade's Koek- en Beschuifabrieken te Zaandam.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het ingenieurs-examen voor scheikundig ingenieur de Heeren: J. G. Hoogland (met lof), J. L. Lieneman, G. M. Minnema, W. M. M. Pilaar, J. G. van der Sande, M. A. Starink, W. J. Stok, A. J. M. Stutterheim en G. H. Visser, en voor het propaedeutisch examen voor scheikundig ingenieur de Heeren J. S. Kooij en J. H. F. Veltman.

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F de Heer J. de Liver.

Bij Kon. besluit van 12 September jl. is aan den Heer K. Scheringa, scheikundige bij het Centraal Laboratorium voor de Volksgezondheid, op zijn verzoek, te rekenen van 1 September, eervol ontslag uit zijn betrekking verleend.

Voor de Chr. A. M. S. te Batavia (driejarige kopschool boven de M. U. L. O., dus overeenkomende met de hoogste klassen vijfjarige H. B. S. wiskundige richting), die 1 Juli l.l. te Batavia geopend werd, zullen door verderen uitgroeï der school voor den op 1 Juli beginnenden cursus 1928—1929 noodig zijn: een leeraar voor wis-, natuur- en werktuigkunde of voor scheikunde, natuur- en werktuigkunde. Salaris volgens rijksregeling (400 tot f 1100 per maand; na een jaar f 50 verhooging en dan elke twee jaar f 75. Dienstjaren in Nederland tellen grootendeels mee). Zij, die voor een benoeming in aanmerking zouden willen komen, worden verzocht zich schriftelijk te wenden tot den secretaris der commissie van bijstand in Nederland, Dr. H. C. Rutgers, „Hardenbroek“, Driebergen.

Te Wageningen is herdacht het 50-jarig bestaan der Rijkslandbouwproefstations. Door Dr. D. Knüttel, Minister Kan en Prof. Aberson zijn op de herdenkingsbijeenkomst redevoeringen

uitgesproken. Door de Directie van den Landbouw is een Gedenkboek uitgegeven, waarin bijdragen voorkomen van de hand van: Prof. Dr. A. Mayer, I. G. J. Kakebeeke, Dr. B. R. de Bruyn, Prof. Dr. A. F. Holleman, Prof. Dr. B. Sjollem, Ir. J. G. Maschhaupt, Ir. J. Hudig, Dr. K. Zijlstra, Dr. F. C. Gerretsen, Dr. D. J. Hissink, D. J. C. de Ruyter de Wildt, Dr. K. H. M. van der Zande, Ir. F. W. J. Boekhout en Dr. W. van Dam, E. Hekma, Dr. D. Knüttel, Dr. W. J. Franck, Dr. A. J. Swaving, Dr. J. J. L. van Rijn, Prof. J. H. Aberson, J. F. Deelen, A. P. van der Kolf en G. Fleumer, Ir. G. J. Heijmeijer, J. B. Westerdijk, Ir. J. Wind, A. van der Have, Dr. H. J. Lovink, G. J. Blink en Ir. C. Nobel.

Centenaire de Marcelin Berthelot *). De Nederlandsche delegatie, die van 23 tot 26 October te Parijs de herdenkingsplechtigheden zal bijwonen, is als volgt samengesteld:

Prof. Dr. H. J. Backer, afgevaardigde der Universiteit te Groningen; S. van den Bergh, lid van het uitvoerend comité; Ch. E. H. Boissevain, voorzitter van het uitvoerend comité; Prof. Dr. Ernst Cohen, afgevaardigde van de Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, van de Union internationale de la chimie pure et appliquée en van de Universiteit te Utrecht; Prof. Dr. A. F. Holleman, voorzitter van het eere-comité en afgevaardigde van de Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam; Dr. W. P. Jorissen, afgevaardigde van de Universiteit te Leiden; Joh. Ketjen, afgevaardigde der Nederl. Chem. Vereeniging en der Vereeniging van de Nederl. Chem. Industrie; Prof. Dr. H. R. Kruyt, afgevaardigde van de Kon. Akad. van Wetenschappen te Amsterdam en van den Chemischen Raad van Nederland; Prof. Dr. S. C. J. Olivier, afgevaardigde van de Landbouwhoogeschool te Wageningen en van de Nederl. Chem. Vereeniging; Mr. J. Alingh Prins, chem. doct., lid van het eere-comité; Prof. Dr. F. E. C. Scheffer, afgevaardigde van de Technische Hoogeschool te Delft; S. Schwarz, lid van het uitvoerend comité; Dr. G. L. Voerman, lid van het eere-comité; Prof. Dr. H. I. Waterman, afgevaardigde van de Technische Hoogeschool te Delft; Prof. Dr. J. P. Wibaut, afgevaardigde der Universiteit van Amsterdam.

Dr. G. Meyer, te Delft, heeft voor het Technologisch Genootschap aldaar gesproken over „Nieuwere onderzoekingen over het methaan- en generatorgas-evenwicht“.

Naar de „N. R. Ct.“ verneemt, heeft de directie van de N.V. Kon. Pharmaceutische fabrieken v.h. Brocades-Stheeman en Pharmacia besloten tot gedeeltelijke opheffing van de fabriek te Hilversum der vroegere Koninklijke Pharmaceutische Handelsvereniging. De vervaardiging van de galenische en pharmaceutische preparaten, die tot nog toe in genoemde fabriek werden gemaakt, zal voortaan in de fabriek te Meppel plaats vinden, terwijl alleen het gedeelte der fabriek te Hilversum, dat voor de fabricatie van kinine in gebruik was, voorloopig in bedrijf blijft, totdat voor de vervaardiging van kinine t.z.t. een nieuwe fabriek te Meppel zal zijn gebouwd.

INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

Voor het *Rec. trav. chim.* ¹⁾

- H. W. Talen, The replacement of the halogen atom in 1-chloro-2:4-dinitro and 2:4:6-trinitro naphthalene.
- H. W. Talen, The replacement of the halogen atom or the alkoxy group in 1-chloro- and 1-methoxy (1-ethoxy) 2:4-dinitro and 2:4:5-trinitro naphthalene by various other groups.
- J. van Alphen, The migration of the diphenylmethyl and benzyl groups in phenol.
- H. F. J. Lorang, The relationship between constitution and taste of some urea derivatives.
- H. F. J. Lorang, The replacement of the halogen atom in 1-chloro-2:4-dinitro-5-ethoxy (methoxy) benzene by alkoxy groups.
- V. Cupr, Ueber die Absorption von Chlorwasserstoffgas und Schwefeldioxyd in Schwefelsäure und Essigsäure.
- P. E. Verkade and J. Coops Jr., Calorimetric Researches XIV: Heats of combustion of successive members of homologous series: normal primary aliphatic alcohols.
- S. I. Vles, The simultaneous catalytic oxidation of sodium arsenite and sodium sulphite by oxygen.
- A. J. Bijl, The density of water a function of the surface.

¹⁾ Zie ook Chem. Weekblad blz. 424, 452 en 496.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- E. Böhm und K. R. Dietrich, Reagenzien und Nährböden; Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1927, 375 blz.
- T. Petri, The elements of internal-combustion engineering; London, Longmans, 1925, 236 blz.
- Y. Henderson and H. W. Haggard, Noxious gases and the principles of respiration influencing their action; New-York, Chem. Catal. Co., 1927, 220 blz.
- A. P. Mathews, The nature of matter, gravitation and light; New-York, Wood en Co., 1927, 222 blz.
- K. Schiebl, Die Maschinenteknik in Zuckerfabriken und Raffinerien, I: Das Fördern fester, flüssiger und gasf. Stoffe. Das Verwiegen. Die Berechnung der Rohrleitungen; Magdeburg, Schallehn & Wollbrück, 175 blz.
- J. Halberkann, Alkylieren (Abderhalden's Handb. Abt. I, Chem. Meth. 2, 1e Hälfte, Heft 3), Urban und Schwarzenberg, 1927, 220 blz.
- E. T. Webb, Soap and glycerine manufacture; London, Davis Bros., 1927, 224 blz.
- J. Bischoff, Technische Chemie für jedermann; Wittenberg, Ziemsens, 1927, 402 blz.
- Jahresbericht der Pharmazie, 60. Jahrg., Bericht über 1925; Göttingen, Vandenbroeck & Ruprecht, 1927, 544 blz.
- A. van Rossem, De Amerikaansche rubberindustrie en hare wetenschappelijke vooruitgang, 1927.
- T. H. P. Veal, The disposal of sewage; London, Chapman & Hall, 1927, 173 blz.
- E. Blanck und S. Passarge, Die chemische Verwitterung in der ägyptischen Wüste; Hamburg, Friederichsen & Co., 1925, 110 blz.
- A. J. Martin, The activated sludge process, London, Macdonald & Evans, 1927, 415 blz.
- A. Wagner, Die Herstellung von Essigsäure, Gärungsssig, Buttersäure, Zitronensäure und Milchsäure; Wien, Hartleben; 2 Bde, 1926, 309 en 148 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

H. te R. De Transactions of the Faraday Society zijn aanwezig in het van 't Hoff-Laboratorium te Utrecht.

* * *

"Science Progress" is, van No. 37 van 1915 af, aanwezig in de Universiteits-Bibliotheek te Amsterdam.

* * *

Ter herdenking van den 100sten geboortedag van Berthelot is verkrijgbaar gesteld een gravure van L. Jonas, voorstellend Berthelot in zijn laboratorium. De verkoop (voor 5, 10, 30 en 50 frs., naar gelang van papiersoort enz.) geschiedt ten voordeele van het Maison de la Chimie: Een circulaire (met inteeckenbiljet) is op aanvraag verkrijgbaar bij de Société de Chimie industrielle, 49, rue des Mathurins, Paris.

* * *

Zooeven is verschenen het register der schrijvers van Z. Elektro-chem. Bde 11-30 (1905-1924), 31 blz., in cartonnen band. Verdere inlichtingen (de prijs is lager bij bestelling vóór 1 November) verstrekt Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin W. 10, Corneliusstrasse 3.

* * *

In welke bibliotheek (openbare of particuliere) hier te lande zijn aanwezig:

Mechan. Engineering Aug. 1926; Cotton (U. S. A.), 1925 en 1926; Nat. Association of Cotton Mfrs. (U. S. A.) Bull. Nos. 77 en 78 van 1926; Report Lyons Laboratory, jaarg. 4 en 8; Reports Milan Laboratory 1917; J. Textile Inst. Oct. 1921; Silk (N. Y.) 1921; Memoirs Lit. and Phil. Soc. Manchester 1863; Bull. Jardin colon et des Jardins d'essai des Colonies 1902; Textil-Markt; Schmid, Beitrag z. Untersuchung der mechan. Eigenschaften von Garnen; J. Indian Inst. Sci. 2.

* * *

Met korte mededeelingen voor de rubrieken „Chemische Kringen“, „Personalia, enz.“, „Correspondentie“, „Vraag en aanbod“ en dergelijke kan nog voor de eerstvolgende afleveringen rekening worden gehouden, indien zij uiterlijk Woensdagavonds in handen van den hoofdredacteur komen. Deze ontvangt die mededeelingen echter liefst reeds 's Maandags.

* * *

Is.

Men bespaart de Redactie moeite, wanneer men op alle handschriften (ook van vragen, boekbesprekingen, enz.) den naam en het volledig adres van den afzender plaatst (niet alleen op de enveloppe of den vergezellenden brief).

INGEZONDEN.

Mijnheer de Redacteur.

Toen, voor eenige jaren, door U een studie in de Engelsche taal, van de hand van een Nederlandschen Hoogleraar werd opgenomen, heb ik daartegen bezwaar gemaakt. Omdat ik secretaris was van het Algemeen Bestuur, bleef mijn protest binnenkamers, hoewel me toen reeds, uit mij toegezonden brieven, bleek, dat anderen mijne bezwaren deelden.

Thans verschijnt in het orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging wederom een, door een Nederlandschen Hoogleraar gehouden, toespraak in de Fransche taal, die, als ik het wel heb begrepen, zijn rede, om misverstand te vermijden, ook nog in het Engelsch heeft uitgesproken. Dat hij, de man, die ook door zijn talenkennis zoo bij uitnemendheid geschikt is om ons land te vertegenwoordigen, zijn rede niet in zijn moedertaal heeft voorgedragen in internationaal gezelschap, is vanzelfsprekend; dat hij op publicatie zijner toespraak in de vreemde taal prijs stelt, zoodat ook die chemici er kennis van kunnen nemen, die de vergaderingen der Union niet bijwonen, ligt voor de hand; voor dit doel staan hem echter het „Recueil“ *) en tal van buitenlandsche tijdschriften ter beschikking.

Dat echter wij, als Nederlanders, in een, practisch slechts door Nederlanders, gelezen tijdschrift ook vergast moeten worden op de Fransche toespraak, die toch zeker in het Nederlandsch gedacht en ontworpen zal zijn, geeft blijk van een tekort aan waardeerding voor onze schoone taal, wier soepelheid en rijkdom aan woorden en vormen ons in staat stelt allerlei te zeggen, wat in vele vreemde talen slechts moeizaam gezegd kan worden. Het offer, dat onze schrijvers en lezers moeten brengen ter wille van het „Recueil“ is, naar mijne meening, groot genoeg.

Indien we echter ook nog in het Nederlandsche orgaan de eigen taal verloochenen, slaat de bewuste zelfopoffering ter wille van het internationale, om in een tekort aan respect voor onszelf en voor de nationale bijzonderheid; en ik vrees, dat vooral onze Belgisch-Franskiljonsche broederen maar al te gemakkelijk het gebruik der Fransche taal in een Nederlandsch orgaan door een Nederlandschen hoogleeraar als toelichtend voorbeeld zullen aanhalen voor de opvatting, als zou onze taal te plat zijn om door „beschaafde“ lieden te worden gebruikt.

Ik stel er ten zeerste prijs op, Mijnheer de Redacteur, dat dit schrijven door U in één der volgende nummers van ons blad worde afgedrukt, opdat ten minste blijke, dat niet allen zich met zulk eene lauwe onverschilligheid ten opzichte van het gebruik onzer taal kunnen vereenigen.

B. WIGERSMA.

VRAAG EN AANBOD.

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

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

Ter overneming gevraagd:

Microscop voor bacteriologie bij voorkeur Zeisz en met immersiesysteem.

Balans (analytische) van Beckers Sons.

Rec. trav. chim. 1-39, ook afz. deelen.

Ind. Engin. Chem. 18, No. 12 (Dec. 1926).

Z. Elektrochem. 1926, No. 8.

Ter overneming aangeboden:

Leitz-microscop, statief C, met obj. 3, 6 en 8 en ocul. I, III en IV, condensor Abbe-bel. app., enz.

Een doos met buretten en pipetten, zooals in gebruik aan de T. H. te Delft.

Een doos met gewichten van Beckers Sons, zooals in gebruik aan de T. H. te Delft.

Foerster, Elektrochemie, 2. Aufl., 1915.

Men wordt dringend verzocht, bericht te zenden, zoodra de plaatsing in deze rubriek door een ontvangen aanbieding niet meer noodig is.

*) Neen, het Recueil niet. Red.