

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Helder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Agent voor Ned. Indië: H. VAN INGEN, Soerabaia.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

N^o. 19. Amsterdam, 6 Februari 1904. 1^e Jaargang.

INHOUD: Dr. H. J. TAVERNE, Het vacuum in de chemische laboratoria (*Vervolg*). — Adres, door de hoogleeraren in de Scheikunde gericht aan den Minister van Binnenlandsche Zaken. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, enz. — Boekaankondiging.

Het vacuum in de chemische laboratoria

DOOR

DR. H. J. TAVERNE.

(Vervolg).

Het gebruik maken van eene luchtverdunde ruimte, om zoo-doende stoffen te destilleeren, die bij hooger en druk meer of minder ontleed worden, werd het eerst als vrucht dragend voor de chemie toegepast in 1869, door DITMAR, bij eene studie over de dissociatie van het zwavelzuur. Later (in 1872) maakte ook WÜRTZ er gebruik van.

Zij werkten echter nog met eene waterluchtpomp, zoodat de luchtverdunning verre van die aflag, welke met de kwikpomp te bereiken is. Nu is het juist deze laatste verdunning, die zulk een grooten invloed heeft op de temperatuur, waarbij eene stof kookt. Laat ik een paar voorbeelden hiervoor aanhalen.

Het *boterzuur*, een stof die o. a. ontstaat bij rotting van kaas, gisting van melksuiker of gewone suiker, en die in vrijen toestand of verbonden met glycerine in plantaardige en dierlijke stoffen wordt aangetroffen, kookt bij een druk van 760 mM. bij $\pm 163^{\circ}$. Vermindert men den druk tot op 50 mM. (dus 710 mM. drukverschil), dan daalt het kookpunt $70,4^{\circ}$; wordt de druk op 10 mM. gebracht, dus nog 40 mM. verlaagd, dan kookt het zuur weer $28,4^{\circ}$ lager. Hier hebben dus 40 mM. daling in verhouding reeds veel grooteren invloed. Daalt de druk van 10 op 5 mM., dan

gaat de temperatuur van het kookpunt bijna 10° naar omlaag, dus in verhouding weer meer dan van 50 op 10 mM. Wordt nu echter de druk tot op 1 mM. verlaagd, dan geven deze 4 mM. verlaging eene daling in de kooktemperatuur van ruim 15° . Uit dit voorbeeld blijkt ten duidelijkste de groote invloed, dien de laatste drukverminderingen teweeg brengen.

Als tweede voorbeeld haal ik aan het aan ieder bekende *phenol*, ook wel carbolzuur geheeten. Deze stof, die in zuiveren toestand een vast lichaam is, kookt bij gewone drukking bij $181,4^{\circ}$, bij 50 mM. bij $104,7^{\circ}$, bij 10 mM. bij $73,5^{\circ}$, bij 5 mM. bij $62,5^{\circ}$ en bij 1 mM. reeds bij $44,8^{\circ}$. Ook hier dus is het wegnemen van de laatste millimeters druk het meest van invloed.

Wil men echter werkelijk profiteeren van de luchtverduunning en dus de temperatuur zoo laag mogelijk doen zijn, om zodoende ontleding te voorkomen, dan dient er ook voor gezorgd te worden, dat de toestel, waaruit men destilleert, niet hooger verhit wordt dan noodig is. Het beste is te verwarmen door middel van een bad. Hiervoor kan een waterbad of voor hoog kokende stoffen een metaalbad dienst doen. Voor dit laatste gebruikt men o. a. het gemakkelijk smeltbare metaalmengsel van ROSE of WOOD. De temperatuur van dit verwarmingsbad behoeft voor stoffen, die destilleeren, zelden meer dan 10° of 15° boven het kookpunt der te destilleeren stoffen te liggen. Waar men echter met stoffen te doen heeft die, vast zijnde, verdampen en hun damp tegen de koudere deelen van het apparaat weer als vaste stof afzetten, dus bij stoffen die, zooals men zegt, *sublimeeren*, moet men dikwijls het bad tamelijk hoog boven de sublimatietemperatuur brengen.

Hier toch vormt zich tegen den bodem een gaskussen, dat als het ware de vaste stof draagt, zoodat deze laatste niet meer in directe aanraking komt met het glas.

Als voorbeeld van dit laatste noem ik het *fumaarzuur*, eene kristallijne stof, die o. a. in *IJslandschmos* voorkomt en uit *appelzuur* ontstaat door verhitting. Werd deze stof in eene ruimte, waarin de druk slechts 1.7 mM. was, gesublimeerd, zoo geschiedde dit terwijl de temperatuur in den toestel 165° was, terwijl de temperatuur van het bad tot op 210° à 220° moest gebracht worden.

Een zaak van veel belang bij de destillatie in het vacuum, dat met de kwikpomp kan verkregen worden, is o. a. ook het bepalen van de juiste drukking, waarbij men werkt. Is deze één of

meer millimeters, dan kan men voor de bepaling van de hoegrootheid geschikt kwik-manometers gebruiken, die den vorm van een U-buis hebben, en waarvan het eene been gesloten is. Daalt de druk, dan stijgt het kwik in het open been, terwijl het in het gesloten been daalt; het verschil in stand in de beide beenen, dat voor nauwkeurige bepaling door middel van een kijker (kathetometer) wordt afgelezen, geeft dan den druk aan. Anders wordt echter de zaak als de drukking veel lager wordt. Dan wordt de z. g. capillaire depressie hinderlijk, en ofschoon deze afneemt als de buizen wijd gemaakt worden, werkte zij toch nog belemmerend, zelfs bij een buizenwijdte van 30 mM.

Bovendien moet nu ook de dampdruk worden opgeheven van de stof, die men gedestilleerd heeft. Dit wordt bereikt door den ontvanger, waarin het destillaat komt, af te koelen. Is het destillaat gemakkelijk vast te verkrijgen, dan koelt men met ijs; gaat dit echter moeilijker of in het geheel niet, dan koelt men met een mengsel van vast koolzuur en aether, of, zoo noodig, zelfs met vloeibare lucht. Bij koeling met vloeibare lucht kon FISCHER zelfs met krachtig werkende pompen een goed vacuum onderhouden. Is nu voor dit alles gezorgd, dan blijft dus de kwestie over om den lagen druk te bepalen. KRAFFT maakt hiertoe gebruik van kathodenlicht, nl. van het groenachtige lichtverschijnsel, dat in een geëvacueerde buis ontstaat, als de druk tot op ongeveer één millioenste na is verwijderd. Heeft men nl. een buisje, waarin twee elektroden zijn aangebracht, en laat men door middel van een RUHMKORFF'SCHEN inductietoestel tusschen die elektroden vonken overspringen, dan wijzigt zich het lichtverschijnsel met de spanning van het gas in de buis. Is deze spanning een paar millimeters (zooals in de GEISLER'SCHE buizen), dan vult zich de buis met een zacht licht, waarbij de positieve elektrode (anode) een lichtgevend punt gelijkt, terwijl de negatieve elektrode (kathode) door een violetten glans is omgeven. Anders wordt de zaak, als de lucht, zooals in de buisjes van HITTORF en CROOKES, nog meer verdund is (bijv. tot op één millioenste). Alsdan verdwijnt het licht bij de anode en gaat van de kathode alléén licht uit naar de loodrecht daar tegenovergestelde oppervlakte, waardoor deze eene groene fluorescentie vertoont.

KRAFFT nu pompt zijn toestel zoover bij, dat hij in een HITTORF's buisje, dat aan de pomp is aangebracht, kathodenlicht waarneemt; hij weet dan zeker dat het vacuum niets te wenschen

overlaat. Zelfs gelukte het hem het vacuum nog volmaakter te maken en hij wist het zoover te brengen, dat zelfs het kathodenlicht verdween (alsdan mag wel van een absoluut vacuum gesproken worden).

Zooals bekend zal zijn, wordt het kookpunt bij een stof, die onder gewonen druk kookt, bepaald, door in den damp, een weinig boven de kokende vloeistof, een thermometer aan te brengen. Destilleert men in eene luchtverdunde ruimte, dan is er kans dat de damp zich snel verspreidt en zodoende afkoelt, zoodat misschien de thermometer te laag zou aanwijzen. De proef leert echter, dat dit bezwaar niet bestaat, en KRAFFT toonde aan, dat bij destillatie van stoffen met hoog molekulairgewicht (waarbij dus het molekuul uit een groot aantal atomen is opgebouwd), in het vacuum, waarin kathodenlicht ontstaat, reeds bij geringe stijghoogte van den damp de destillatie zich niet merkbaar onderscheidt van eene onder gewone drukking.

Bij deze proefnemingen brengt hij op verschillende hoogte boven de vloeistof in de destilleerkolf tegenover elkander staande elektroden aan. Bevindt zich 20—30 mM. onder het bovenste elektrodenpaar verzadigde damp, waarin, evenals bij gewoon koken, een thermometer is geplaatst, dan geven de bovenste elektroden nog goed kathodenlicht. De onderste waren in de ± 65 à 70 mM. lange dampzuil geplaatst, en de stroom veroorzaakte aldaar ontleding van de stof. Hieruit blijkt dus, dat reeds een dampzuil van 65 à 70 mM. even sterk tegen het vacuum begrensd is als dit bij gewonen druk tegen de lucht het geval is.

Dat, evenals bij het koken onder gewone drukking, de temperatuur, waarbij een stof met hoog molekulairgewicht kookt, zich reeds bij geringe hoogte der dampzuil boven de vloeistof richt naar de temperatuur der dampzuil, werd voor het o. a. in palmolie aanwezige *palmitinezuur* aangetoond. Er werden twee thermometers gebruikt, waarvan er een in de vloeistof stond, terwijl de andere 8 mM. hooger werd geplaatst in de dampzuil. Was nu de damp 50 à 55 mM. hooger gestegen, dan bleek de temperatuur van de vloeistof $\pm 1^\circ$ hooger te zijn dan die van den damp. Aan de oppervlakte heeft dus voortdurende uitwisseling van warmte plaats.

Een zeer voornaam punt bij het bepalen der kooktemperatuur is nog, dat deze temperatuur, zooals te verwachten was, afhing van de hoogte der dampzuil boven de vloeistof. Zoo verkrijgt men

bij eene hoog-kokende, laag-smeltende stof, die een hoog molekulairgewicht bezit, omdat het molekuul is opgebouwd uit 22 koolstof-, 36 waterstof-atomen en 1 zuurstof-atoom (*pentadecylphenylketon* $C_{15}H_{31}COC_6H_5$) de volgende resultaten :

Hoogte der dampzuil	90 mM.	Kooktemperatuur	161°
”	”	”	164.5°
”	”	”	170.5°
”	”	”	176°

zoodat dus bij iedere verhooging van de dampzuil met 10 mM. eene stijging der kooktemperatuur plaats vond van $\pm 1.66^\circ$.

De stijging van het kookpunt van verschillende stoffen bij verhoogde dampzuil boven de vloeistof bleek echter geïncideerd te worden door het molekulairgewicht der stof, en wel was de stijging der temperatuur evenredig met de stijging in molekulairgewicht (als de stijging der dampzuil bij de verschillende stoffen dezelfde was). Dit werd aangetoond met drie vetzuren, nl. met het *laurinezuur*, dat in *laurierolie* en in *walschot* voorkomt, met het bovengenoemde *palmitinezuur* en met *elaïdinezuur*, dat men uit het in de meeste vette oliën voorkomende *oliezuur* bereidt door inwerking van salpeterigzuur. De molekulairgewichten dezer drie stoffen verhouden zich als 7:9:10. Vergeleken met *laurinezuur* neemt dus *palmitinezuur* met 2 en *elaïdinezuur* met 3 eenheden toe. Bij gelijke toename der dampzuilen stijgt dan de kooktemperatuur voor *palmitinezuur* $6.2^\circ = 2 \times 3.1^\circ$ meer dan van *laurinezuur* en voor *elaïdinezuur* $9.5 = 3 \times 3.16^\circ$ meer dan voor *laurinezuur*.

Evenals reeds vroeger was bewezen voor koken bij gewone drukking, bleek dus ook hier een samenhang tusschen kookpunt en molekulairgewicht, of, zooals men het wetenschappelijk uitdrukt, *dat het kookpunt eene functie is van het molekulairgewicht.*

(Slot volgt.)

Door de gezamenlijke hoogleeraren in de chemie aan de vier Nederlandsche Universiteiten is aan den minister van binnenslandsche zaken het volgende adres gericht :

*Aan Zijne Excellentie
den Minister van Binnenlandsche Zaken.*

De ondergeteekenden, de gezamenlijke hoogleeraren in de scheikunde aan de vier Nederlandsche Universiteiten, nemen

de vrijheid naar aanleiding van het wetsontwerp op het Hooger Onderwijs d.d. 11 Maart 1903, en van het daarover onlangs uitgebrachte Verslag met Regeeringsantwoord d.d. 30 December 1903, zich met verschuldigden eerbied tot Uwe Excellentie te wenden met de navolgende beschouwingen en voorstellen, de organisatie betreffende van de opleiding der technologen aan de Technische Hoogeschool en van de Doctoren in de Scheikunde aan de Universiteiten.

Aanleiding tot hun optreden in deze aangelegenheid is te vinden in het feit, dat in die gedeelten der staatsstukken, welke op de opleiding der technologen en op het belang daarvan voor de techniek betrekking hebben, de verhouding der aan de Universiteiten onderwezen scheikunde tot de chemische industrie en de toepassingen dier wetenschap eigenlijk geheel buiten beschouwing gebleven is.

In het algemeen zouden ondergeteekenden het meer wenselijk geacht hebben, indien bij de in dit wetsvoorstel beoogde reorganisatie van het Hooger Technisch Onderwijs de opleiding der technologen (en het zelfde geldt waarschijnlijk ook voor de mijnningenieurs) naar één of meer Universiteiten was overgebracht.

Daar naar onze meening de tijd te kort is om alsnog een zoodanig voorstel te overdenken en uit te werken, en er zelfs veel voor te zeggen is om een dergelijk denkbeeld eerst te overwegen bij gelegenheid van en in verband met eene, naar wij hopen spoedig, op handen zijnde herziening van ons Hooger Onderwijs in het algemeen, zoo zullen ondergeteekenden zich op dit punt van nadere formuleering hunner gedachten onthouden.

Alleen wenschen zij uwe Excellentie in overweging te geven den weg tot het overbrengen van de studie der technologen (en mijnningenieurs) naar de Universiteit open te houden. Zij meenen dat daartoe noodig zou zijn het recht tot promotie aan de ontworpen Technische Hoogeschool vooralsnog niet aan de technologen toe te kennen, omdat die toekenning eene uitbreiding van het chemisch onderwijs en der chemische opleiding aan die Hoogeschool noodzakelijk maakt, welke de door ons bedoelde overbrenging later zeker bemoeielijken zal en bovendien tot belangrijke, in onze oogen niet gerechtvaardigde, uitgaven voert.

Bovendien geeft een onzer voorstellen het middel aan de hand om voor technologen, die dit wenschen, toch de promotie tot

doctor in de scheikunde mogelijk te maken, ook in de periode, welke nog aan de geheele herziening van het hooger onderwijs mocht voorafgaan.

Onafhankelijk echter van het standpunt, dat Uwe Excellentie thans, of dat de toekomstige Wetgever bij bedoelde herziening mocht wenschen in te nemen, hebben ondergeteekenden de eer eenige voorstellen aan Hare overweging aan te bieden. Deze betreffen de belangen van de opleiding der scheikundigen in het algemeen en meer in 't bijzonder het verband tusschen de opleiding der technologen en der doctoren in de chemie.

Zij veroorlooven zich de vrijheid voor te stellen:

1°. dat studenten, die aan de Universiteit het candidaatsexamen in de scheikunde hebben afgelegd, aan de Technische Hoo­ geschool tot het eindexamen van technoloog worden toegelaten en dat zij, die het examen van technoloog hebben afgelegd, aan de Universiteit worden toegelaten tot het afleggen van het docto­ raalexamen in de scheikunde;

2°. dat een diploma van goed afgelegd eindexamen der H. B. S. met 5-jarigen cursus bevoegdheid geve tot het afleggen der examens voor het doctoraat in de scheikunde aan de Universiteit vereischt;

3°. dat aan de technologen, (ook aan hen die, zoo de mogelijk­ heid tot promotie mocht blijven gehandhaafd, gepromoveerd zijn in de technische wetenschap) wat het geven van onderwijs be­ treft, slechts bevoegdheid worde verleend om scheikunde te on­ derwijzen aan technische scholen en hogere burgerscholen met 3-jarigen cursus.

TOELICHTING.

Ad. 1°. Ieder die de geschiedenis van de moderne ontwikkeling der chemische industrie kent, weet dat zij is uitgegaan en groo­ tendeels thans nog uitgaat van de Universiteiten, en dat die ont­ wikkeling hoofdzakelijk bevorderd is en nog wordt door die che­ mici, welke een breede universitaire opleiding hebben genoten en wier studie dus gericht is geweest op het volbrengen van zelf­ standigen wetenschappelijken arbeid.

Hetgeen de wetenschappelijk werkende chemicus in zijn labo­ ratorium ontdekt is dikwijls direct op chemisch-technisch gebied over te brengen en omgekeerd levert de techniek tal van vraag­ stukken, die slechts in het laboratorium van den geleerde (niet

het minst aan de Universiteiten) hunne oplossing vinden. Er bestaat geen chemisch Universiteitslaboratorium, waar niet onder de wetenschappelijke vragen, welke daar experimenteel worden bestudeerd, meerdere zijn die in een, soms innig, soms verwijderd verband staan tot de toepassing dier wetenschap.

Niet alleen elders, maar ook hier te lande worden de doctoren in de chemie door de industrie gezocht, omdat zij door hun langere en meer wetenschappelijke opleiding beter in staat mogen geacht worden wetenschappelijke onderzoekingen, ook voor technische doeleinden, te ondernemen.

Steeds heeft dan ook ten onzent een groot aantal der doctoren in de scheikunde een plaats gevonden in de industrie, zoowel hier te lande als in Indië, alsmede aan private of publieke laboratoria, proefstations enz. en zeker zal het grootste deel der ruim honderd studenten in de scheikunde, die thans aan de vier Universiteiten studeeren, in de industrie of de practijk eene toekomst moeten zoeken.

Nog niet lang geleden werd door eene buitenlandsche fabriek een Nederlandsch chemicus gevraagd, die speciaal wetenschappelijken arbeid had verricht in eene richting, door eenigen onzer vertegenwoordigd.

Waar de Technische Hoogeschool ten doel heeft de industrie te bevorderen, doen de Universiteiten dit, wat de chemie aangaat, eveneens en in zeker niet geringere mate.

Aan de Technische Hoogeschool treedt uit den aard der zaak het technisch onderwijs op den voorgrond, aan de Universiteit het wetenschappelijk onderzoek. Natuurlijk wordt aan Technische Hoogescholen het wetenschappelijk onderzoek niet verwaarloosd, evenmin als aan de Universiteiten technische onderzoekingen. Alleen reeds ter wille van College en Laboratorium is men ook aan de Universiteiten verplicht kennis te nemen van den vooruitgang der industrie en te Amsterdam en Leiden zijn zelfs privaatchoortdocenten in de chemische technologie werkzaam.

Door dit voorstel nu in de wet op te nemen zou eene gewenschte wisselwerking tusschen Technische Hoogeschool en Universiteit worden verkregen, die beiden ten goede kan komen.

Het komt ondergeteekenden dus hoogst wenschelijk voor aan technologen, die zich meer wetenschappelijk willen vormen, de gelegenheid te verschaffen aan eene Universiteit het doctoraal-examen te kunnen afleggen, om met een wetenschappelijken ar-

heid aldaar den doctoralen titel te verwerven, en omgekeerd zou het zeer zijn toe te juichen, dat aan diegenen onder de studenten in de scheikunde, welke tijdens hun verblijf aan de Universiteit de behoefte gevoelen hunne studie te wijzigen of aan te vullen, zulks door het bezoeken van de Technische Hoogeschool mogelijk werd gemaakt.

Ad. 2^o. Ofschoon men voor een doctor in de scheikunde eene zoogenaamde klassieke opleiding of wel eenige kennis der oude talen gewenscht kan achten en wij het zeker zouden betreuren, indien *alle* aanstaande doctoren in die wetenschap die opleiding of die kennis *moesten* missen, meenen wij toch dat deze niet voor allen als eisch gesteld moet worden.

Bij den tegenwoordigen toestand bestaat n.l. het bezwaar, dat vele jongelieden in plaatsen wonen, alwaar of in de nabijheid waarvan, geen gymnasium is maar wel een H. B. S. met 5-jarigen cursus. Zij kunnen deze met goed gevolg bezoeken en zich dan aangetrokken gevoelen tot eene meer wetenschappelijke studie, b.v. der chemie aan eene Universiteit. Trouwens bij tal van leerlingen der H. B. S. wordt juist door kennismaking met de natuurwetenschappen de lust tot studie daarin opgewekt. Niet zonder groote bezwaren, n.l. door het aanleeren op lateren leeftijd der oude talen en het afleggen van het staatsexamen, (waarvoor veelal een paar jaar noodig zijn) kunnen zij hun neiging volgen. Daarbij komen nog de grootere financieele opofferingen, die dan van hun ouders gevraagd worden, zoodat gewoonlijk voor de a.s. chemici onder de bedoelde jongelui besloten wordt de Polytechnische School te bezoeken. Voor deze jongelieden nu zou het een zegen zijn, als zij met het einddiploma der H. B. S. tot de examens en promotie aan de Universiteit konden worden toegelaten en tevens zouden hierdoor aan de Universiteit die leerlingen kunnen komen, welke er eigenlijk thuis behooren en in staat zijn later groote diensten, ook aan de industrie, te bewijzen.

Mocht men echter binnen korten tijd eene reorganisatie van het Middelbaar Onderwijs kunnen tot stand brengen, waarbij ook aldaar eenige kennis van het Latijn zou kunnen verkregen worden en mochten deze inrichtingen dan ook den weg tot de Universitaire examens openen, dan zou dit tot eene gewenschte oplossing der tegenwoordige moeilijkheden voeren.

Ad. 3°. Uit de geheele inrichting der Technische Hoogeschool en het onderwijs dat de technologen genieten volgt wel, dat zij bevoegd moeten geacht worden tot het geven van onderwijs in chemie aan technische scholen, maar zij zijn zeker niet de aangewezen personen om onderwijs te geven aan gymnasia en H. B. S. met 5-jarigen cursus. Immers voor deze inrichtingen is eene meer wetenschappelijke en bredere opleiding der docenten bepaald noodzakelijk te achten.

Hierbij komt nog eene overweging van anderen aard. Eene becijfering n.l. door een onzer ambtgenooten in de wiskunde ingesteld met 't oog op sterftekans en tijd van pensioneerings, toonde dat het aantal leeraren in de chemie voor H. B. S. met 5-jarigen cursus, dat gemiddeld jaarlijks noodig is, slechts vier of vijf bedraagt, zoodat door de Universiteiten alléén in voldoende mate voor de noodige leerkrachten kan worden gezorgd.

Moest bij het onderwijs aan de Technische Hoogeschool ook rekening gehouden worden met de latere bevoegdheid van technologen tot het geven van onderwijs aan H. B. S. met 5-jarigen cursus, dan zou ongetwijfeld dat onderwijs daaronder lijden. De ondergeteekenden meenen dat, wanneer hun die bevoegdheid niet verleend wordt, het onderwijs aan de Technische Hoogeschool beter gericht kan zijn op de belangen van de techniek en van het technisch onderwijs.

Diegenen onder de technologen, welke zich liever aan het geven van onderwijs zouden willen wijden, vinden door het eerste voorstel de gelegenheid om de bevoegdheid daartoe te verwerven.

Amsterdam,	} Januari 1904.	H. W. BAKHUIS ROOZEBOOM.
Groningen,		C. A. LOBRY DE BRUYN.
Leiden,		A. F. HOLLEMAN.
Utrecht,		A. P. N. FRANCHIMONT.
		F. A. H. SCHREINEMAKERS.
		P. VAN ROMBURGH.
		ERNST COHEN.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

AANGENOMEN ALS LID:

J. C. TH. MARIUS, Utrecht.

CANDIDAAT-LEDEN.

A. W. VAN DER HAAR, Apotheker, assistent pharm. lab. der Rijks-Universiteit te Utrecht. Voorgesteld door Prof. Dr. ERNST COHEN en Prof. Dr. H. WEFERS BETTINK, te Utrecht.

Dr. N. A. M. SANDERS, Witte Singel 47b, Leiden. Voorgesteld door Prof. Dr. F. A. H. SCHREINEMAKERS, te Leiden, en JAN RUTTEN, T., te 's-Gravenhage.

H. W. R. RAKEN, chem. docts., Leeraar H. B. S. 5 jar. cursus, Dijkstraat 10, Den Helder. Voorgesteld door Dr. W. P. JORISSEN, Den Helder, en JAN RUTTEN, T., 's-Gravenhage.

EMILE DELADRIER, docteur ès sciences, Rue Royale 135, Brussel. Voorgesteld door Dr. L. TH. REICHER en Dr. W. P. JORISSEN.

H. C. PRINSEN GEERLIGS, Pekalongan. Dir. v. h. Proefstation voor suikerriet in West Java „Kagok”. Voorgesteld door Dr. L. TH. REICHER en Dr. W. P. JORISSEN.

CHEMISCHE ZEITSCHRIFT.

Naar aanleiding van de gevoerde onderhandelingen heeft de ondergeteekende de eer te berichten, dat abonneuten op de Chemische Zeitschrift, die reeds bij een boekhandelaar abonnement genomen hadden, hun abonnement kunnen opzeggen en dan aan den uitgever van de Zeitschrift, S. HIRZEL, Leipzig, Königsstrasse no. 2, daarvan kennis moeten geven, met opgaaft van den datum, waarop het abonnement bij den boekhandelaar is afgeloopen. Een gelijkkluidende mededeeling moet worden gezonden aan de Penningmeesteres der N. Ch. V.

In de meeste gevallen zal het abonnement den eersten April zijn afgeloopen.

De Leden, die zich bij den Secretaris voor het abonnement hebben aangemeld en geen abonnement op de Chemische Zeitschrift hadden, zullen geacht worden op den 3en Jaargang te zijn geabboneerd en ontvangen alle thans verschenen nummers van dien Jaargang.

Afrekening (bij vooruitbetaling) geschiedt met de Penningmeesteres der Nederlandsche Chemische Vereeniging, Mej. ALIDE GRUTTERINK, Apotheker, Ziekenhuis, Rotterdam, die over den abonnementsprijs, zijnde f 8.40, zal beschikken.

De Secretaris vestigt nogmaals de aandacht der Leden op de gunstige voorwaarden, waarop men zich door tusschenkomst der N. Ch. V. op de Chemische Zeitschrift kan abonneeren. In plaats van Mk. 25 betaalt men slechts Mk. 14 per Jaargang.

Alle mededeelingen, ook aangiften voor abonnement, worden ingewacht door de Penningmeesteres der N. Ch. V.

JAN RUTTEN, *Secretaris.*
Stationsweg 84, 's-Gravenhage.

Personalia, enz.

Hollanders aan Deutsche technische hoogeschoolen. — Men schrijft uit Hannover aan de N. Ct. :

Op de Hochschule alhier is een officieele aanschrijving ontvangen van het ministerie, dat Hollanders met einddiploma hoogere burgerschool tot de z. g. Diplomprüfungen worden toegelaten.

Boekaankondiging.

G. TAMMANN, Kristallisieren und Schmelzen, Ein Beitrag zur Lehre der Aenderungen des Aggregatzustandes, mit 88 Abbildungen, Leipzig, JOHANN AMBR. BARTH, 1903, 346 pp., M. 8, geb. M. 9.—.

Wie mogelijk niet door de verhandelingen in het Zeitschr. f. phys. Chem. en Wied. Ann. kennis gemaakt had met TAMMANN'S belangwekkende onderzoekingen en beschouwingen op het hier behandelde gebied, dien waren ze toch vermoedelijk bekend geworden door Prof. BAKHUIS ROOZEBOOM'S „Heterogene Gleichgewichte". De beknopte en duidelijke wijze, waarop deze zoowel TAMMANN'S opvattingen als die van anderen weergeeft, heeft zeer zeker opnieuw de belangstelling van velen op dit onderwerp gevestigd. Met vreugde zullen zij de verschijning van TAMMANN'S monographie begroet hebben en de lezing er van zal hen overtuigen, dat het van den schrijver een goed denkbeeld is geweest, tot het samenbrengen van het rijke materiaal over te gaan.

Het boek bevat ook tal van niet-uitgegeven waarnemingen, bijv. de smeltlijnen van ongeveer dertig stoffen, en de pogingen om de smeltlijnen tot een druk van 10.000 KG. (per cm^2) te vervolgen.

Uit de inhoudsopgaaft nemen wij het volgende over, dat betrekking heeft op de blz. 216—343 :

Allgemeine Bemerkungen über die Bestimmung der Schmelzkurven. Koördinaten von Schmelzkurven (volgen de resultaten verkregen bij een 30-tal stoffen). Zustandsdiagramme (Oxalsäures Methyl, Orthokresol, Schwefel — Schmelzen und Umwandlung rhomb. — monoklin). Essigsäure, Jodmethylen, Phosphoniumchlorid, Kohlensäure, Hexachlorkohlenstoff, Ammoniumnitrat, Jodsilber (Schmelzp. und Umwandlung), Phenol (Schmp. und Umw.), Wasser (*a.* Die Schmelzkurve des gewöhnl. Eises (I) von 0° — 20° ; *b.* Die Schmelzkurven der Eisarten II und III : 1. Bestimmungen bei konstanter Temperatur, 2. Bestimmungen bei konstantem Volumen und steigender Temperatur; *c.* Die Umwandlungskurve des Eises I ins Eis II; *d.* Die Umwandlungskurve des Eises I ins Eis III; *e.* Die Zustandsfelder des Wassers; *f.* Die Umwandlungswärmen und Volumenänderungen in den Tripelpunkten; *g.* Die Form der Umwandlungskurven).