

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18,
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen, Dr. G. de Bruin, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp
en Dr. J. W. Terwen (secretaris).

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Ledenlijst 1936. — Aangeboden betrekking. — Gevraagde betrekkingen. — Prof. Dr. Jan Smit, Onze vrienden de bacteriën. — Dr. A. L. W. de Gee, Moderne valentietheorie op H.B.S. en Gymnasium. — Drs. D. J. Gerritsen, Uiteenvallen en oplossen van cellulose in geconcentreerde zoutoplossingen. — M. D. Rozenbroek, Over zwelingsverschijnselen aan capillairen met zwelbaren wand. — Boek-aankondigingen. — Personalialia, enz. — Correspondentie, enz. — Volontairsplaatsen. — Vraag en aanbod. — Verbetering.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Nieuw lid.

Het in het Chemisch Weekblad van 18 April 1936 onder 121 genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als gewoon lid.

Candidaat-leden:

- 135: Royen (S. F. J. van), cand. scheik. ing., den Haag, van Boetzelaerlaan 43 en
136: Waszink (P. M.), cand. scheik. ing., Delft, Noordeinde 17; beiden voorgesteld door Mej. Dr. Ir. A. E. Korvezee en Dr. Ir. F. Ph. A. Tellegen, beiden te Delft.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

(Opgaven voor deze rubriek uitsluitend aan het Secretariaat te zenden).

- Blz. 29: Bos (Dr. A. A.), Utrecht, Händelstraat 2, adj.-bedrijfs-dir. „HAKA”.
„ 31: Bruinsma (Drs. J. R.), Bergen op Zoom, Faurestraat 27.
„ 35: Domisse (Ir. J. P.), Rotterdam-W., Essenburgsingel 73.
„ „: Doormaal (Ir. P. M. van), San Francisco, Cal. (U. S. A.), 100 Bush Street, Shell Building c.o. Shell Development Co.
„ 37: Eenhoorn (F.), chem. stud., den Haag, Waalsdorperweg 51.
„ 38: Ferman (Ir. E.), Santpoort, Vinkenbaan 2.
„ 40: Giltjes (Drs. J. C.), Rijswijk (Z.-H.), Caan van Necklaan 127.
„ 62: Nicolai (Drs. J. R.), Amsterdam-Z., Cllostraat 26.
„ „: Nierstrasz (Dr. C. A.), Delden, Benteloscweg 36 A, scheik. b.d. N.V. „Servo”.
„ 75: Stuurman (Dr. Ir. J.), Zeist, Harmonielaan 8, scheik. N.V. Nederl. Kininefabriek te Maarssen.
„ 80: Voet (Dr. A.), tot 1 October '36: New York City, U.S.A., International House, 500 Riverside Drive.

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

- Blz. 50: Kanner (Dr. Ir. M.), Scheveningen, Antwerpschestraat 10.

* * *

Ledenlijst 1936.

Zooals de Voorzitter in de Huishoudelijke Vergadering van 16 April j.l. heeft medegedeeld, is de verschijning van de nieuwe ledenlijst vertraagd door drukke werkzaamheden op het secretariaat gedurende de eerste maanden van dit jaar. Er wordt thans met kracht aan de samenstelling van de nieuwe lijst gewerkt, zoodat zij op 1 September a.s. zal kunnen verschijnen. Deze datum is gekozen, omdat hij samenvalt met de adresverandering van het

Secretariaat, dat dan gevestigd zal worden in het gebouw van den Octrooiraad, Willem Witsenplein 6 te 's-Gravenhage.

Adresveranderingen, enz., die tot en met 1 Augustus a.s. binnenkomen, kunnen nog in de nieuwe ledenlijst worden vermeld. Na dien datum inkomende opgaven zullen worden verzameld en eerst na de verschijning van de nieuwe ledenlijst, waarschijnlijk in de aflevering van 12 September a.s., worden gepubliceerd.

Leden, wier titel, adres en/of beroep niet of niet volledig op het secretariaat bekend zijn, worden dringend uitgenoodigd, de gewenschte veranderingen of aanvullingen vóór 1 Augustus a.s. aan ondergeteekende op te geven, opdat de nieuwe lijst zoo nauwkeurig mogelijk zal zijn.

Aangeboden betrekking **).

Bij de N.V. De Vlamovenstraatklinker te Zeist, vacceert de betrekking van directeur. Sollicitatiestukken worden ingewacht bij Ir. J. van Thiel de Vries, Hôtel Carabain, Geldermalsen. Bezoeken eerst na oproep.

Gevraagde betrekkingen *) (plaatsing gratis voor leden).

No. 105. Dr. in de scheikunde, 33 jaar, gehuwd, organicus, laboratoriumpraktijk levensmiddelenleer en textielchemie, praktijk conservenindustrie, theoretische en praktische photographie, chem. pharmac.-industrie, volledige praktische handelopleiding, zelfstandig correspondent in de moderne talen, leidende commercieele positie bekleedend, wenscht van betrekking te veranderen. Eventueele latere financieele deelneming niet uitgesloten.

No. 276. Dr. in de scheik., bacterioloog, 36 jaar, oud-ass. R. Univ., 4 jaar praktijk petroleumindustrie (tropen), 4 jaar praktijk pharm. industrie, ervaring corrosie, onderzoek levensmiddelen, watercontrole (drink- en bedrijfswater), alg. commercieele en industriele ervaring, vlot spreker en goed stylist, leidende functies bekleed hebbende, bekend met Spaansch, zoekt betrekking hier, in het buitenland of in de tropen.

No. 302. Vr. scheik. ing., diploma Delft 1926, ervaring organisch-synthetisch werk en fabriekslab., onderwijs, zoekt werkring, ook eventueel in meer administratieve richting.

No. 341. Scheik. ing., 31 jaar, dipl. E.T.H. Zürich 1931, met handelservaring, goede talenkennis (ook correspondentie), praktijk in rubber-(latex)-chemie, zoekt passenden werkring.

No. 397. Scheik. ing., 27 jaar, met algemeene technische ontwikkeling, physisch en electrotechnisch geörienteerd, binnen- en buitenlandsche ervaring op commercieel gebied, zoekt passende werkring of relaties met firma's voor het geven van adviezen of het verrichten van technisch propaganda-werk.

No. 424. Chem. drs., 26 jaar, bekend met kolloidchemie en kristallografie, zoekt betrekking.

**) Men raadplege ook steeds de advertenties

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs Keizersgracht 732. Amsterdam (met ingesloten porto voor doorzending).

576.8

ONZE VRIENDEN DE BACTERIËN *)

door
JAN SMIT.

Afscheid nemen, de Fransche dichter zei het al, beteekent eigenlijk „mourir un peu”, en inderdaad is dit uur voor mij niet geheel zonder weemoed, nu ik een plaats verlaten ga, die mij dierbaar geworden is, mede dank zij de prettige samenwerking met en de medewerking van zoovelen hier.

Maar nu mij het groote voorrecht te beurt valt van een herrijzenis elders, nu wil ik graag mijn slotwoord in majeure houden en eens de revue laten passeeren datgene, dat wij zoo al aan de microörganismen danken, waar en op welke wijze wij profijt van hen trekken, en voor ditmaal uitschakelen de werkingen, waardoor ze ons moeite of schade berokkenen.

En dan zie ik aan mijn onderwerp verschillende kanten. Allereerst die, waarbij wij de organismen kweeken om hun zelfs wil, en trachten een zoo groot mogelijke opbrengst te krijgen van het product der assimilatie, de levende cel zelf. Daarvan valt slechts één geval te vermelden, n.l. de fabricatie van de gist. Terwijl men vroeger algemeen zuurdeeg gebruikte voor de broodbereiding en dit ten plattenlande nog veelvuldig geschiedt, terwijl men in Indië nog meestal een gegiste vloeistof voor het brood bezigt, is de gistfabricatie van tegenwoordig een verfijnd modern bedrijf geworden.

Verreweg de belangrijkste kant van mijn vraagstuk is echter die, waarbij sprake is van de bereiding van technische producten door de microörganismen. Het zijn z.g. dissimilatieproducten, die van technisch belang zijn en waarop de industrie zich geworpen heeft om de opbrengst zooveel mogelijk te verhoogen. Deze bereiding langs fabriekmatigen weg heeft een merkwaardige ontwikkeling doorgemaakt, evenwijdig aan die der microbiologische techniek. Het prototype is de bereiding van alcohol, vroeger langs empirischen weg met alle slechte kansen van infectie en geringe opbrengst, thans als nevenproduct van de gist aan dezelfde verfijnde techniek onderworpen.

Minder voordeelig is het gegaan met een aantal andere bedrijven, die zich niet uit het embryonale stadium hebben kunnen losmaken en dan ook bezig zijn te verdwijnen, n.l. de fabricatie van salpeter, van lakmoes en van indigo. Maar daarnaast zijn een aantal microbiologische bedrijven in stand gebleven, waarvan men het wetenschappelijke onderzoek belangrijk genoeg heeft geacht om er zijn aandacht aan te besteden en die diensgevolge een hoogen graad van verfijning bereikt hebben. Daar is allereerst de azijnbereiding, een oud empirisch bedrijf, troetelkind van Pasteur, dat door aanpassing zich weet staande te houden; de snelazijnmethode heeft de oudere vervangen en biedt betere kansen van zuiverheid en houdbaarheid. Daar is de melkzuurfabricatie, waarvan de meeste schooljongens nog leeren, dat men de gisting verkrijgt uit suikerhoudende stoffen met behulp van rottende kaas, terwijl toch reeds jaren de techniek werkt met zorgvuldig gekozen reincultures en onder de strengst mogelijke aseptische voorzorgen, wat noodig is, omdat

iedere afwijking zichzelf straft met storingen in het bedrijf, die dan ook met de rottende kaas zelden uitbleven. Een van de jongste maar tevens indrukwekkendste is de productie van aceton en butylalcohol uit koolhydraten, die sedert eenige jaren een ongekenden opbloei beleeft. Ze is ontstaan in den tijd, dat men meende voor synthetische rubber behoefte te hebben aan butylalcohol, in verband waarmee door Fernbach voor het eerst de fabricatie met behulp van door hem geïsoleerde bacteriën werd beproefd, die naast butylalcohol ook aceton maken. In den oorlog werd dit laatste van veel grootere beteekenis, zoodat men zich (Fernbach en Weizmann) op de productie daarvan ging toeleegen. Men vond verder andere bacteriën, die naast aceton geen butyl- maar aethylalcohol maken. Maar na den oorlog kwam de acetonbereiding in verval, omdat men met de groote voorraden butylalcohol geen raad wist, totdat de lak- en vernisindustrie er zich van meester maakte, o.a. steunende op de auto-industrie, en thans is het beeld geheel omgekeerd en is de butylalcohol hoofdzaak geworden. De aanblik van een dergelijk in korten tijd tot ontzaglijke afmetingen gegroeid bedrijf, waar men steeds van ééncelcultures uitgaat en langs vele trappen het eigenlijke stadium der bedrijfs gistiging bereikt, is niet minder dan indrukwekkend. Amerika telt de productie tegenwoordig met duizenden tonnen per jaar, in fabrieken van de afmeting van groote dorpen! Als U bedenkt, dat deze omzettingen van de suiker op deze reusachtige schaal volbracht worden door enkele bacteriesoorten, die kort geleden nog vrijwel onbekend en waarvan de mogelijkheden nog in het geheel niet onderzocht waren, dan krijgt men wel den indruk, dat in het bacterierijk nog meer mogelijkheden schuilen, die op een goeden dag nog eens aan het licht kunnen worden gebracht. Dit is de laatste 20 jaren duidelijk gebleken bij sommige schimmelsoorten, waarvan vroeger reeds de veranderlijke hoeveelheid hunner stofwisselingsproducten was opgevallen, doch waarvan thans is gevonden, dat ze de suiker kunnen oxydeeren tot verschillende producten, liggende tusschen gluconzuur en oxaalzuur, afhankelijk van de omstandigheden, waaronder men ze laat groeien. Het sterkst heeft de aandacht getrokken de fabricatie langs dezen weg van citroenzuur, die zich met groote snelheid heeft ontwikkeld en die de oudere bereidingswijze uit citroenen groote concurrentie aandoet.

Uit dit alles ziet U wel, welk een belangrijke plaats de bacteriën en schimmels zich reeds in de techniek der organische industrie verworven hebben en het laat zich aanzien, dat dit eerder toe- dan afnemen zal.

Ik moet in dit verband nog even vermelden hun toepassing ter bereiding van sommige chemicaliën, die langs chemischen weg moeilijk te bereiden zijn. Ik noem daarvan de bereiding van dioxyaceton uit glycerine en van sorbose uit sorbiet, die van butyleenglycol uit suiker door *B. aerogenes*, van ketogluconzuur door *B. suboxydans* en kojizuur door schimmels. Zij geven wel geen aanleiding tot fabriekmatige vervaardiging, maar in het laboratorium is men toch voor hun werking zeer dankbaar.

Ik kom nu tot den derden kant van mijn onderwerp, dien van de stofafbraak en mineralisatie. Dat is een gebied, waarbij men niet met reine cultures werkt, maar de omstandigheden zoo goed mogelijk instelt, zoodat de mineraliseerende krachten der natuur tot hun recht komen. Dit kan eenzijdig de bedoeling

*) Naar een afscheidscollege, gegeven op 8 Juni 1936.

hebben eener onschadelijkmaking, bijv. waar het opruiming van afvalstoffen betreft. Ook hier bestaat een kolossaal onderscheid tusschen vroeger en nu. Toen was de mesthoop het begin en einde onzer kennis, als men niet eenvoudig de afvalstoffen, vast en vloeibaar, aan hun lot overliet om hun eigen weg te volgen. Thans zijn vernuftige methoden langs wetenschappelijken weg vervolmaakt, waarbij men verschillende fasen zorgvuldig gescheiden houdt en voor elke de omstandigheden zoo kiest, dat bepaalde microbengroepen zich ontwikkelen, waarvan in dat stadium het beste resultaat wordt verwacht. Zoo scheidt men met zorg een anaerobe van een aerobe phase bij de rioolwaterverwerking, omdat men weet, dat de microben der aerobe schade lijden van de producten der anaerobe en men weet alles zoo te schikken, dat men een willekeurige hoeveelheid zeer vuil rioolwater door een bewerking van eenige uren om kan tooveren in drie onschadelijke of zelfs nuttige producten: schoon water, brandbaar gas en een turfachtige substantie, waaraan men een zekere mestwaarde niet onzeggen kan.

Hetzelfde geldt ongeveer van de vaste afvalstoffen, waarbij men bepaalde microbengroepen recruteert, die onder een zeer belangrijke temperatuursverhooging een uiterst snelle verwerking tot stand brengen. Zoo is de moderne verwerking van afvalstoffen in hooge mate op efficiency ingesteld en de betreffende microben worden geforceerd tot topprestaties, waaraan ze zonder morren en zonder stakingen en uitsluitingen voldoen.

Iets anders ligt de zaak waar het geldt, deze afvalstoffen tot voor planten bruikbare meststoffen te verwerken. Daar legt men nog vrijwel geheel beslag op de mineraliseerende eigenschappen van den akkerbodem en de wetenschappelijke mestbereiding langs biologischen weg is nog slechts in een beginstadium. Het lijkt niet te gewaagd te voorspellen, dat op dit gebied nog nieuwe resultaten zullen worden geboekt. Merkwaardig is dat er een oeroude industrie bestaat, die, zooals ik reeds vermeldde, ten doode schijnt opgeschreven. Ik bedoel de salpeterindustrie, zooals die op de z.g. salpeterplantages wordt bedreven. Men weet daar de verwerking van meststoffen door bepaalde toevoegingen zoo te leiden, dat de organische stikstof voor een zeer groot deel als nitraten kan worden gewonnen. En dan is er in dezen gedachtengang nog een werkje, dat men de bacterien laat opknappen en dat is de vlasroting. Hier geldt het de oplossing der pectine van den vlasstengel, zoodat de vezels losgemaakt en spinbaar worden.

Ik kom tot de laatste maar niet minst belangrijke zijde van mijn vraagstuk en dat is de conserveering van voedingsmiddelen, waarbij de werking der bacterien in wezen weliswaar dezelfde is, doch schijnbaar leidt tot het omgekeerde van afbraak en mineralisatie, n.l. stabilisatie der voedingsmiddelen in een toestand, waarin ze smakelijker en vaak lichter verteerbaar zijn. Als typische voorbeelden denk ik hier aan kaas en aan zuurkool. Melk en kool zijn weinig houdbare producten en in 't bijzonder neigen hun eiwitstoffen tot spoedig bederf. Maar heeft men eenmaal de caseïnewrongel afgescheiden en de kool in vaten geperst, dan begint in beide een proces, dat zonder twijfel als afbraak moet worden aangemerkt, n.l. een snelle vorming van melkzuur uit de aanwezige koolhydraten, ten gevolge waarvan de afbraak der eiwit-

stoffen in andere en geleidelijker banen wordt geleid, zoodat de tusschenproducten smakelijker blijven en beter verteerbaar zijn en dat gedurende vele maanden of zelfs jaren blijven. Hoe doelmatig een dergelijke behandeling is, zoudt U beseffen als U kaas en zuurkool zoudt gaan maken uit tevoren verhitte melk en kool. In dat geval is er van conserveering geen sprake, maar gaat alles tot een heftige rotting over, waarvan de geuren ons allen spoedig uit dit lokaal verjagen zouden!

Ongeveer hetzelfde valt te zeggen van de fabricatie van veevoeder door inkuilen van gras, klaver enz. Ook hier zorgt een zuringproces voor een afbraakvertraging, als hoedanig wij elke conserveering kunnen aanmerken. Want noch kaas noch zuurkool noch kuilvoer zijn onbegrensd houdbaar en de natuur herneemt haar rechten, zoodra wij deze stoffen onder andere omstandigheden brengen, die voor verdere afbraak geschikt zijn.

Er zijn nog andere vormen van conserveering denkbaar, die niet dadelijk als zoodanig herkend worden, bijv. de bereiding van wijn en bier, waarvan het zeker is, dat het stabielere producten zijn dan het moutextract en de most, waarvan ze gemaakt worden en verder nog het looiproces, dat de aan bederf onderhevige huiden helpt omzetten in het zoo buitengewoon resistente leer.

U kunt dus uit dit alles de conclusie trekken, dat we conserveering hebben te beschouwen als afbraakvertraging, waarbij goed geleide bacterieprocessen een beslissende rol spelen. De gevallen van conserveering, waarbij elke bacteriewerking wordt uitgesloten, vormen een bijzonder geval, dat thans niet aan de orde is.

Dames en Heeren, ik heb U in eenigszins snelle vaart een aantal bacterieprocessen voor oogen gevoerd, die voor den mensch belangrijk zijn en waarvoor we de bacterien als ware vrienden prijzen. U hebt daaruit kunnen zien, hoe men in toenemende mate op de activiteit van bacterien en schimmels een beroep doet en men hen tot prestaties weet te dwingen, waarvan vroeger geen sprake was. En dan moet U bedenken, dat daarbij een groot aantal bacterien zijn, waar men vroeger langs liep, zonder van hun capaciteiten eenig vermoeden te hebben, maar die men slechts in hun ware eigenschappen heeft leeren kennen door ijverige microbiologische studie, waarvan bovenal de chemische industrie groot voordeel getrokken heeft. Wat daarvan in de toekomst nog worden kan, laat zich thans nog moeilijk voorspellen, maar het lijkt wel zeer onwaarschijnlijk, dat wij thans aan een eindpunt gekomen zouden zijn. Er blijft dus zeker plaats voor intensieve studie en onderzoek voor nog vele jaren, waarin nog onbekende potenties van nog onbekende bacterien de merkwaardigste verrassingen kunnen brengen.

En dan begrijpt U wel, dat ik op U, dames en heeren studenten, vóór ik mijn post hier verlaat nog eens een dringend beroep doe, om een zoo veelbelovend vak als de microbiologie uw belangstelling te blijven geven, die ze in zoo hooge mate waard is. De organicus onder u zal zeker belang stellen in de soms zoo zonderlinge verrichtingen der bacterien en schimmels, den analytici wachten allerlei problemen van kwalitatieven en kwantitatieven aard en de preparatieve chemicus zal zijn vreugde kunnen hebben aan

de bereiding van allerlei verbindingen, die anders moeilijk toegankelijk zijn. En ten slotte zal de meer technisch aangelegde onder u een interessanten en loonenden werkkring kunnen krijgen in gistings- of waterleidings-, in zuivel- of landbouwbedrijven of aan installaties ter verwerking van afvalstoffen, die naar ik hoop in de toekomst steeds meer geschoolde bacteriologische krachten zullen vragen.

Ik waag het ook, als 't ware over uw hoofden heen, de vertegenwoordigers der chemische industrie in Nederland en Ned. Indië te herinneren aan het vele, dat de microben reeds gedaan hebben en aan datgene, wat zij mogelijk in de toekomst nog zullen kunnen doen, indien aan onze microbiologisch geschoolde chemici slechts de gelegenheid gegeven wordt, hun arbeidskracht en vindingrijkheid te toonen. En ik wensch U allen toe, dat ook U de vruchten daarvan zult kunnen plukken.

54: 373

MODERNE VALENTIETHEORIE OP H.B.S. EN GYMNASIUM

door

A. L. W. DE GEE.

Eigenlijk sluit ik hier aan bij wat ik verleden jaar¹⁾ schreef naar aanleiding van een artikel van de heren van Arkel en Brunt „De Chemie in het Middelbaar onderwijs”²⁾.

Ik zou willen beginnen met even terug te komen op wat van Arkel en Brunt opmerken in hun antwoord³⁾ op mijn stukje, waarin ze zeggen in zeker opzicht te kunnen instemmen met mijn wens om aan de cursus een korte inleiding te laten voorafgaan, waarin de leerlingen de scheikundige verschijnselen leren kennen.

Die wens is nu volgens mij een der voornaamste punten, waar het om gaat; een tweede punt is, dat m.i. de heren van Arkel en Brunt het gebrek aan natuurwetenschappelijke kennis en scholing van leerlingen ener vierde klasse lang niet genoeg in aanmerking nemen. Ik moge er met nadruk op wijzen, dat, met vier lessen in de week (zoals aan de H.B.S. B) de „korte” inleiding naar mijn mening meer dan een half jaar zou moeten duren; en een inleiding, die meer dan $\frac{1}{4}$ van de hele leergang omvat, noem ik niet meer kort. Zelfs na zo'n lange inleiding acht ik het nog niet mogelijk het periodiek systeem volgens Bohr geheel naar voren te schuiven en absoluut in het centrum te plaatsen. „Het is toch inderdaad een grote stap vooruit, wanneer de leerlingen niet meer behoeven te leren: HCl is een gas, NaCl is een vaste stof”, zeggen van Arkel en Brunt. Maar leerlingen, die dat nog niet weten, die men dat nog zou moeten gaan leren, kan men heus nog niet met vrucht veel over atoombouw en periodiek systeem gaan vertellen!

Dat Prof. van Arkel met zijn leerplan succes heeft bij eerste-jaars-studenten geloof ik graag; toen ik

hem op het congres van leraren in wiskunde en natuurwetenschappen (in April van dit jaar) hoorde vertellen hoe hij zijn studenten wapent met een tabel der elementen, gerangschikt volgens ranggetallen (en met de verdeling der electronen over groepen en ondergroepen?) en met een lijst, waarop de grootte der ionen is aangegeven, en hoe dan met behulp van die gegevens conclusies worden getrokken betreffende eigenschappen ook van (of misschien was het: juist van) stoffen, die de leerlingen niet kennen, toen heb ik ook wel degelijk begrepen, welk een grote bekoring er voor de studenten van een dergelijk college zal uitgaan. Maar Prof. van Arkel vergete niet, dat hij daar dan geen allereerste beginners meer voor zich heeft: zijn eerste-jaars-studenten hebben dan twee à drie jaar les gehad in scheikunde van leraren, die door een universitaire studie en bijna steeds ook nog door jarenlange zelfstudie in natuurwetenschappelijk denken zijn geoefend, en die in deze twee à drie jaren getracht hebben hun leerlingen van die denkrichting en werkwijze zoveel mogelijk mee te geven. Bovendien hebben die leerlingen nog gedurende drie à vier jaren op dezelfde wijze natuurkundeles gehad. Dat Prof. van Arkel bij zó voorbereide leerlingen met zijn leerplan slaagt, ik herhaal het, dat verwondert me volstrekt niet; integendeel ik verwacht niet anders. Maar de heer Brunt verwondert me wel; een leraar, die kinderen op te leiden krijgt, die van de scheikunde niets weten, wil na een korte inleiding (hoe kort?) gaan werken met de atoombouw en met het periodiek systeem volgens Bohr, met de volumina der ionen en de toeneming van vluchtigheid door grotere afscherming van het centraal-ion in de reeks NaCl—SiCl₄! De heer Brunt, de leraar, meent, dat zuren en basen pas behandeld moeten worden als de hydraten van Na₂O t/m Cl₂O₇ aan een vergelijkende theoretische bespreking worden onderworpen? Denkt de heer Brunt werkelijk op die wijze de kinderen iets te leren voelen van de waarheid, dat de scheikunde is en blijft een op experimenten gegrondveste natuurwetenschap, waarin de theorie ordenend, verhelderend, soms leidend, hulp biedt; maar waarin die theorie niet mag ontaarden in het dogmatisch vaststaande of het a priori gegevene?

Met opzet ga ik nog eens in op mijn bezwaren tegen de leergang van van Arkel en Brunt als leergang voor beginners, omdat ik nu geneigd ben van de moderne valentie-theorieën iets meer te behandelen dan verleden jaar, en er mij dientengevolge, na wat ik daarover mededeelde op het derde congres van leraren in wiskunde en natuurwetenschappen, de opmerking gemaakt is, dat ik wel sterk van inzicht was veranderd. Met nadruk wil ik herhalen, dat ik niet van mening ben veranderd ten opzichte van de noodzakelijkheid de leerlingen eerst terdege met veel proeven te wennen aan de eenvoudige scheikundige begrippen: bindings- en ontledingsreacties, verbinding en mengsel, element, oxyderen en reduceren, exotherm en endotherm, substituties, zuren, basen en zouten. Ook meen ik nog steeds, dat men met het periodiek systeem niet moet aankomen bij leerlingen voor wie de namen van vrijwel alle elementen slechts zinloze klanken zijn; zelfs vind ik, dat het periodiek systeem bij de leerlingen pas op enige belangstelling en waardering en op enig begrip zal kunnen rekenen, als vooraf den leerlingen langs experimen-

¹⁾ Chem. Weekblad van 29 Juni 1935.

²⁾ Chem. Weekblad van 15 Juni 1935.

³⁾ Chem. Weekblad van 28 Sept. 1935.

tele weg is bijgebracht, dat er „families” van elementen bestaan met verwante chemische eigenschappen.

Als ik zeg, dat ik nu iets verder wil gaan dan verleden jaar bij de behandeling van de moderne valentietheorieën, bedoel ik daarmee dan ook niet, dat ik het juist acht op de middelbare scholen de richting van van Arkel en Brunt in te slaan. Prof. van Arkel heeft als hoogleraar het voorrecht zich te mogen specialiseren; hij kan zijn leerlingen wijzen op een bepaald onderdeel der scheikunde, waar juist de theorie, zoals hij die wenst te ontwikkelen, zeer op haar plaats is; maar een leraar aan een middelbare school moet naast de anorganische ook de organische scheikunde onderwijzen, en dan is het m.i. toch wel een didactische fout als hij bij de anorganische scheikunde één valentietheorie zeer uitvoerig behandelt en bijna als de enige voorstelt, terwijl die zienswijze bij de organische scheikunde (en toch ook in de anorganische scheikunde in belangrijke gevallen: H_2 , Cl_2) ten eenmale te kort schiet.

Dit is dus het punt, waarin ik van opvatting veranderd ben: terwijl ik verleden jaar de indruk had, dat het onmogelijk zou zijn de homoiopolaire binding op de middelbare school zó te bespreken, dat het behandelde voor de leerlingen enige waarde zou hebben en begrijpelijk zou zijn, zodat ik schreef: „we zullen volstaan met de mededeling, dat er behalve de ionenbinding nog een andere wijze van binden is (b.v. in H_2) en we keren dan in de organische scheikunde tot onze oorspronkelijke experimentele opvatting der valentie terug”, meen ik nu, dat we ook op de middelbare school aan de homoiopolaire binding enige aandacht kunnen en moeten schenken.

Hoe ik in dit opzicht bekeerd ben? Door het lezen van een uitnemend boekje van J. C. Speakman: *An Introduction to the Modern Theory of Valency*⁴⁾. Ik moest erkennen, dat hier een weg werd gewezen, die we ook met onze leerlingen op H.B.S. en gymnasium gedeeltelijk zouden kunnen gaan, en aan die mening gaf ik uiting op het congres van leraren in wiskunde en natuurwetenschappen; ik tracht dit jaar dan ook voorzichtig te peilen in hoeverre dergelijke beschouwingen bij de leerlingen in vruchtbare bodem kunnen vallen: het valt niet tegen; maar ik meen toch, dat ook wij leraren hier een langzame evolutie moeten doormaken, zodat we elk jaar iets meer ervan in ons onderwijs inlassen onder toepassing van een voortdurende en strenge zelfcritiek en er ons voor moeten wachten ons eigen leerplan plotseling op revolutionaire wijze te desorganiseren. We zullen moeten oppassen, dat we niet het evenwicht verbreken tussen wat uit eenvoudige waarneming en proefneming bij de leerlingen bekend moet worden, en wat de nieuwe theorieën leren om dit experimentele materiaal te rangschikken en te verklaren. Als we zo enige jaren achtereen onze aandacht aan deze zaak zouden geven, is daarna misschien een vruchtbare discussie mogelijk over de vraag: „Hoe ver kunnen we en hoever moeten we gaan met de behandeling van de valentietheorieën op de middelbare school?”

Hilversum, Mei 1936.

⁴⁾ Edward Arnold & Co., London, 1935.

547.454 : 541.183.57

UITEENVALLLEN EN OPLOSSEN VAN CELLULOSE IN GECONCENTREERDE ZOUTOPLOSSINGEN

door

D. J. GERRITSEN.

In het Chemisch Weekblad Nr. 8 beschreef Dr. Ir. A. Ph. Weber het uiteenvallen van filtreerpapier door een geconcentreerde oplossing van calciumnitraat. Waarom andere door hem onderzochte zouten deze werking niet vertoonden, bleef onverklaard.

Uit het onderstaande zal blijken, dat een groot aantal zouten en wel die met sterk gehydrateerde ionen hetzelfde verschijnsel kunnen vertoonen. Tevens wordt een eenvoudige verklaring ervan gegeven.

Het is bekend, dat zouten als $Ca(CNS)_2$, $LiBr$, $LiCNS$ in geconcentreerde oplossing cellulose kunnen dispergeeren¹⁾. Met toenemende zoutconcentratie neemt de zwellingsgraad der cellulose toe, om bij een bepaalde concentratie in een onbegrensde zwelling over te gaan (peptisatie). „Die Quellung ist ein Vorbote des „Lösens” der organische Dispersoide”, aldus von Weimarn²⁾.

Williams³⁾ nam reeds waar, dat daarbij de cellulose uiteenvalt. In verband met het oplossen in geconcentreerd calciumrhodanide schrijft hij n.l.: „Men verhit eerst op 100°, tot de vezels gescheiden en sterk gezwollen zijn”.

Von Weimarn⁴⁾ beschrijft het uiteenvallen als voorstadium van het oplossen in geconcentreerde oplossingen van natriumchloride en bariumchloride bij hoge temperatuur en druk.

De Nooy en Gerritsen⁵⁾ vinden een minimalen samenhang, gepaard met sterke zwelling der vezels, in minerale zuren bij concentraties weinig kleiner dan de voor peptisatie vereischte.

Het uiteenvallen treedt blijkbaar op, als de vezels een bepaalden zwellingsgraad bereikt hebben. De zwellingsgraad is een functie van de hydratatie der ionen en neemt toe in de bekende lyotrope reeksen $SO_4-Cl-NO_3-Br-J-CNS$ voor de anionen en $Ba-Sr-Ca-Mg$ en $K-NH_4-Na-Li$ voor de kationen.

Van zouten met meer rechts staande ionen kan men daarom dezelfde werking verwachten. Eenige proeven bevestigden dit. Van een aantal zouten werd een ongeveer halfverzadigde oplossing (20°) tezamen

¹⁾ Von Weimarn, *Kolloid-Z.* 11, 41 (1912); 29, 19, 197 (1921); 36, 103, 338 (1925); 42, 43, 134 (1927); 44, 163, 212 (1928); 36 (Erg. Bd.) 103 (1925); Dubosc, *Rev. prod. chim.* 26, 507; Deming, *Chem. Zentr.* 1911, II, 1434; Williams, *Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc.* 65, 1 (1921); *J. Soc. Chem. Ind.* 40, 19 (1921); Freundlich, *Kapillarchemie* II, 417, 418 (1932); Steingroever, *Cellulosechemie* 1927, 37.

²⁾ *Kolloid-Z.* 29, 198 (1921).

³⁾ *Cellulosechemie* 1922, 24.

⁴⁾ *Ibid.* 42, 46 (1921).

⁵⁾ Eng. Octrooi 427611.

met eenige stukjes filtreerpapier (Schleicher und Schüll Nr. 595) ingedampt.

Zout	Gedrag der cellulose
NH ₄ Cl	} valt niet uiteen.
CaCl ₂	
Ba(NO ₃) ₂	
Sr(NO ₃) ₂	
Mg(NO ₃) ₂	
MgCl ₂	} valt uiteen bij
ZnCl ₂	
Mg(ClO ₄) ₂	
LiBr	
Ca(NO ₃) ₂	
CaBr ₂	
CaJ ₂	
Ca(CNS) ₂	

Inderdaad zijn het dus de zouten met sterk gehydrateerde ionen, die het verschijnsel vertoonen. De meeste daarvan dispergeeren de cellulose bij verder indampen. Enkele, Ca(NO₃)₂, Mg(ClO₄)₂ ⁶⁾, MgCl₂, staan in zekeren zin op de grens.

Wel treedt sterke zwelling op, doch oplosbaarheid en ionenhydratatie zijn niet voldoende om, althans bij normalen druk, het stadium van onbegrensde zwelling te bereiken. Hoewel Mg rechts van Ca staat, vertoont magnesiumnitraat het verschijnsel niet wegens geringere oplosbaarheid.

Men lette verder op de afneming der uiteenvalingstemperaturen bij de Ca-zouten van resp. NO₃-Br-J-CNS; dus in de bekende lyotrope volgorde.

Dat Weber aan een bij 180° kokende calciumnitraat-oplossing het verschijnsel niet waarnam, heeft de volgende oorzaak: Werpt men een stukje filtreerpapier in deze oplossing, dan heeft aan de oppervlakte onmiddellijk onbegrensde zwelling plaats, waardoor het zich met een samenhangende laag bedekt. De binnenste vezels kunnen nu geen vloeistof meer opnemen en zwellen pas verder als de oppervlaktelaag is weggepeptiseerd.

Dompelt men een stukje filtreerpapier in een verzadigde calciumnitraatoplossing bij 140—145°, nadat het koken heeft opgehouden, dan valt het niet uiteen. Roeren of omschudden is dan echter voldoende om de vezels te suspendeeren. Dat de vezels bij dezen hoogen zwellingsgraad hun verband verliezen, hangt wellicht samen met de grooter geworden deformeerbaarheid.

Het gedeeltelijk in oplossing gaan, zoowel als de overige chemische eigenschappen van het betreffende zout kunnen m. i. voor de verklaring buiten beschouwing blijven. Chemisch zeer verschillende stoffen als loodacetaat, aluminiumchloride, zwavelzuur, chloraalhydraat en thoriumnitraat vertoonen het verschijnsel.

Wat het Röntgendiagram betreft: Blijkbaar verloopt de zwelling intermicellair, of, voor zoover zij intramicellair mocht zijn, is zij bij het uitwasschen en drogen reversibel.

Zusammenfassung: Es wurde gezeigt, dass Filterpapier zerfällt in Salzlösungen, deren Konzentration eben nicht genügt um die Cellulose zu dispergieren;

⁶⁾ Volgens Ned. octrooiaanvraag 68520 (15-2-'36) dispergeert magnesiumperchloraat cellulose; dit betreft echter voorbehandelde cellulose, welke gewoonlijk reeds bij lagere concentratie dispergeerbaar is dan de natieve.

diese Eigenschaft wurde der starken Quellung unter Mitwirkung kleiner mechanischen Kräfte zugeschrieben.

Arnhem, Privé-laboratorium, 2 Mei 1936.

541.183.57

OVER ZWELLINGSVERSCIJNSELEN AAN CAPILLAIREN MET ZWELBAREN WAND.

door

M. D. ROZENBROEK.

Indien men in een glazen buis ongeveer in het midden een dun rond staafje plaatst, vervolgens de ruimte tusschen staaf en buiswand vol giet met warme 20%-ige gelatine-oplossing, dan heeft men na bekoeling en verwijdering van het staafje een capillair verkregen met zwelbaren wand. Dergelijke capillairen zijn reeds vervaardigd o.a. door v. Hahn¹⁾, welke uit de verandering der doorstroomingssnelheid eener vloeistof door zulk een capillair gegevens omtrent de zwelling der stof, waaruit de wand bestond, afleidde. Voor het geval, dat men een zuiver rond staafje kiest, krijgt men een capillair van zuiver ronden vorm, dus een echte capillair; bezigt men echter een staafje van onregelmatige doorsnede, dan krijgt men een z.g. „gemengd” haarbuisje, zooals Schultze^{2) 3) 4)} deze heeft beschreven.

Indien men kleine lengten van bovenbeschreven capillair-soorten afsnijdt en de afgesneden stukken — met de glazen buis er om heen — in water legt, dan vullen de buisjes zich en zwellen langzamerhand dicht. Tijdens het zwellen blijft de vorm der opening vrijwel behouden, d.w.z. de echte capillair blijft rond van vorm, die van gemengd karakter blijft onregelmatig van vorm, al verflauwen de scherpe hoeken iets.

Smelt men echter de afgesneden stukjes aan een zijde dicht, dan krijgt het zwellingsverloop een geheel ander beeld. De echte capillair wordt niet met vloeistof gevuld. Er schiet slechts over een lengte van enkele mm vloeistof naar binnen, om dan te blijven stilstaen. De zwelling kan dus alleen plaats hebben aan den buitenkant, d.i. den vlak afgesneden rand om de opening der haarbuis en voor zoover deze bij den uitgang gevuld is geraakt. Deze zwelling veroorzaakt echter een kleiner-worden der opening, waardoor de inhoud als het ware afgesnoerd wordt en tenslotte de mogelijkheid van vocht-toevoer geheel wordt weggenomen. Echter reeds lang voordat de opening geheel is dichtgezwollen, is de mogelijkheid van vochttoevoer sterk verminderd, want de binnenkant der haarbuis, grenzende aan de opening, krijgt een gebogen verloop, waardoor in verband met het feit, dat het zwelmiddel, i.c. water, den wand bevochtigt, het binnendringen ervan wordt tegengewerkt. Fig. a 3 laat de

¹⁾ Kolloid-Z. 35, 215 (1924).

²⁾ Ibid. 37, 10 (1925).

³⁾ Ibid. 35, 76 (1924).

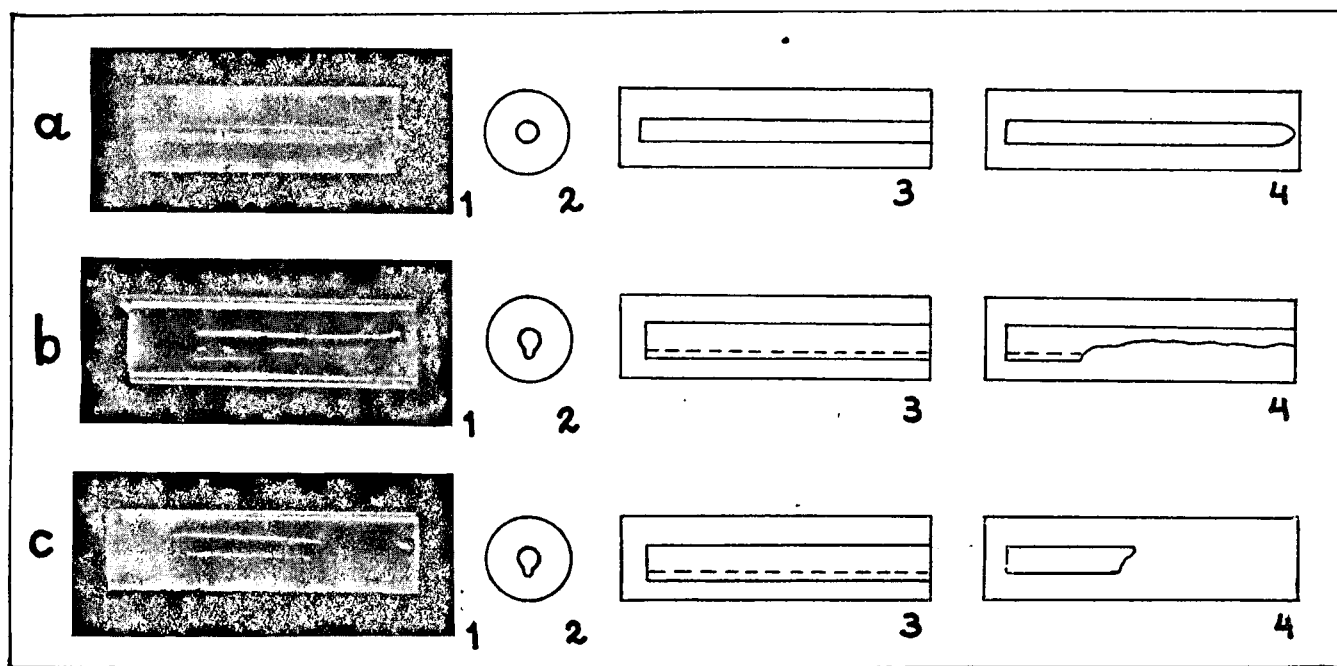
capillair in ongezwollen toestand zien; fig. a1 en a4 geven de opening in gezwollen toestand weer.

Wij zien dus, dat het verloop der zwelling ongunstig is voor het binnendringen van vloeistof, de opening wordt vernauwd, terwijl de capillair bij de opening een conisch verloop krijgt.

Gaan wij nu eens na wat er met een capillair van gemengd karakter onder dezelfde omstandigheden gebeurt. Hiertoe kiezen wij een haarbuisje van den vorm zooals afgebeeld in fig. b2 (dwarsdoorsnede). Onmiddellijk na onderdompeling in water — waar-

geval neemt de doorsnede hierdoor meer en meer den vorm van een zuiveren cirkel aan. De gemengde capillair krijgt dan dus het karakter van een echte, waardoor een verder binnendringen van vocht geheel wordt belemmerd.

Kiest men in plaats van water een vloeistof met lagere oppervlakte-spanning, b.v. een zeep-oplossing, dan blijft het beeld voor een echte capillair hetzelfde. Voor een haarbuis van gemengd karakter wordt het beeld echter anders, daar dan doorgaans volledige vulling plaats vindt.



bij de capillair met haar lengterichting horizontaal werd gehouden — heeft gedeeltelijke vulling plaats, en wel vulling van den vloeistof-arm. Het overige gedeelte der haarbuis blijft ongevuld, geheel in overeenstemming met hetgeen Schultze destijds voor glascapillairen heeft vastgesteld.⁴⁾

Na eenigen tijd, b.v. ca. 15 minuten à een uur — afhankelijk van de zwelbaarheid der gelatine — blijkt de vloeistofarm dichtgezwollen te zijn, de opening der capillair heeft diensgevolge een meer ronden vorm aangenomen en wordt gedurende het verdere verloop der proef meer en meer cirkelvormig. Tegelijkertijd krijgt de haarbuis bij haar opening een van binnen naar buiten gerekend nauwer-wordend conisch verloop. Vanzelfsprekend heeft geen verdere vulling met vloeistof plaats.

Ook kan zich het geval voordoen, dat de vloeistofarm een gedeeltelijke vulling der capillair veroorzaakt. Het zwellingsverloop is weergegeven in de figuren c1 en 4. Voorts kan de vloeistofarm de vulling der geheele haarbuis tengevolge hebben, welk geval voor deze beschouwingen geen verdere interessante punten oplevert.

Bij capillairen van gemengd karakter kunnen wij dus vaststellen, dat in het algemeen gedeeltelijke vulling van het buisje of van den vloeistofarm plaats heeft, waardoor daar lokaal zwelling optreedt, de verdwijning van het buisje of van den vloeistof-arm tengevolge hebbend. In het laatste

Hieruit valt te concluderen, dat bij de bevochtiging van capillairen met een zwelbaren wand de vulling der capillairen afhangt van twee factoren, n.l. de snelheid van indringen der vloeistof in de capillair en de snelheid der zwelling van den wand. Is de laatste factor grooter dan de eerstgenoemde, dan zal volledige vulling niet of moeilijk bereikt worden. In het tegenovergestelde geval bestaat de mogelijkheid van snelle volledige vulling.

Bij uit gelatine bestaande wanden hebben wij, althans onder de voorwaarden der genomen proeven, met een betrekkelijk langzaam in water zwellend systeem te doen. Bovendien is de capillair zeer wijd gekozen, zoodat de dicht te zwellen ruimte nogal groot is. Er zijn echter wanden, welke een veel grootere zwellingsnelheid bezitten, b.v. cellulose. Het schijnt zeer de moeite waard het gedrag hiervan bij bevochtiging eens nader te bezien in verband met de boven-beschreven proeven.

De bevochtiging van katoen is met tal van eigenaardige verschijnselen verbonden. Katoen, hetzij in nativen staat, hetzij in gereinigden vorm, is sterk hygroscopisch. In uitgedroogden toestand trekt het met gretigheid vocht uit de atmosfeer tot zich. Toch zal een stukje katoenen weefsel, met water in aanraking gebracht, hierdoor moeilijk worden bevochtigd. Ja, zelfs moeilijker naarmate het zelf minder vocht bevat!!! Een stukje in de stoof gedroogde gebleekte katoen, heeft 22 minuten noodig om onder te zinken, terwijl dezelfde katoen, in luchtdrogen toestand verkeerende en 7.8 % water bevattend,

⁴⁾ Ibid. 36, 65 (1925).

van precies dezelfde afmetingen, slechts 16 sec. daarvoor gebruikt. In luchtdrogen toestand neemt het dus gretiger vloeibaar water op dan in uitgedroogde conditie, waarbij toch de neiging tot opneming van water, althans in dampvorm, een veel grootere is.

Deze verschillen treden ook op, indien men in plaats van water, dat katoen betrekkelijk moeilijk bevochtigt, oplossingen bezigt van bevochtigende middelen zooals zeepen. Ook treft men hetzelfde gedrag aan, indien men een voor cellulose sterker zwellend medium dan water toepast, b.v. merceriseerloog 30° Bé. Bij 30° C. worden dan de cijfers:

- | | | | |
|----|----------------------------|----------------------|-----------|
| 1. | natieve katoenen weefsel, | in de stoof gedroogd | 1280 sec. |
| 2. | idem | , luchtdroog | 362 „ |
| 3. | gebleekt katoenen weefsel, | in de stoof gedroogd | 78 „ |
| 4. | idem | , luchtdroog | 12½ „ |

Men zou uit de verschillende waarnemingen de conclusie kunnen trekken, dat het vochtgehalte van de luchtdroge vezel deze ten aanzien van de droge een zekeren voorsprong verleent, al lijken de geconstateerde verschillen daarvoor wel wat erg groot.

Het is overigens overbekend, dat de gretigheid, waarmede waterdamp geabsorbeerd wordt, juist afneemt met toenemend vochtgehalte. Het bovenomschreven gedrag lijkt juist uit dit oogpunt niet verklaarbaar. Men had dan mogen verwachten, dat luchtdroge katoen wel iets beter bevochtigbaar, maar niet zoo heel veel beter dan gedroogde katoen zou zijn.

Het lijkt juist te veronderstellen, dat bij de zwelling door middel van waterdamp de laatste minder lokaal inwerkt dan bij contact met water in vloeibaren vorm. Het binnendringen van gassen en ook dampen in haarbuisjes is, binnen zekere grenzen althans, niet afhankelijk van den vorm en van de doorsnede dezer. Ook doet het er hiervoor niet toe of een capillair aan één zijde gesloten is, dan wel aan beide kanten open is. Bij het binnendringen van waterdamp kan practisch de geheele aanwezige wand tegelijk daarmede reageeren en zal dit ook doen al naarmate de dampspanning der atmosfeer, waarmede de wand in aanraking komt, daartoe gunstig is. Voor water is echter groot verschil. Vorm en doorsnede der haarbuisjes spelen een zeer groote rol, terwijl het slechts „aan-één-zijde-open-zijn” het binnen dringen van vocht zelfs geheel kan beletten. Het contact met water is vanzelfsprekend lokaal en zal het eerst optreden bij de monding der capillair of bij den, met de monding in verbinding staanden vloeistof-arm. Heeft men nu te doen met een relatief snelzwellenden wand — d.w.z. sneller zwellend dan de snelheid van indringing van het vocht — dan zullen deze monding en vloeistofarm opzwellen en een voor de verdere indringing van vocht nadeeligen vorm aannemen, geheel overeenkomstig dus aan het bij uit gelatine vervaardigde haarbuisjes geconstateerde gedrag.

Indien deze zienswijze juist is, dan zal men door stoffen toe te passen, welke de zwelbaarheid van een wand (i.c. katoen) verhoogen of verlagen, de snelheid van bevochtiging resp. moeten verminderen of vermeerderen onder overigens gelijkblijvende

omstandigheden. Hiervan geeft het volgende staatje eenige voorbeelden:

Als katoen werd gebezigd gewone gebleekte, van appret bevrijde shirting, welke bij 105° C. werd ge-

	opgenomen % van den damp	onderzinkingstijden. sec	gemiddelde onderzinkingstijd. sec
1. Droge katoen (in de stoof gedroogd)	—	20. 23. 20. 26. 26. 16. 24.	22
2. Luchtdrogekatoen (7.8% watergehalte)	—	11. 8. 8. 11. 11. 10. 11.	10
3. als 1, daarna boven aethylalcohol	6.9	7. 6. 12. 10. 8. 10. 9.	9
4. als 1, daarna boven amylalcohol	8.8	6. 4. 5. 4. 7. 6. 5.	5.5
5. als 1, daarna boven tetrachloorkoolstof . .	3.4	7. 7. 11. 11. 8. 12.	9.3
6. als 1, daarna boven benzol	2.4	10. 11. 14. 8. 11. 16.	13.3
7. als 1, daarna boven zwavelkoolstof	5.5	9. 9. 14. 7. 15. 14. 8. 14. 15.	11.6
8. als 1, daarna in droog NH ₃ -gas	1.3	120. 70. 80. 75. 110.	91
9. als 2, daarna boven amonia liquida % . .	3.4	5. 4. 6. 5. 7. 6. 6. 6.	5.6

droogd. De gedroogde katoen werd 5 dagen lang bij kamertemperatuur bewaard in een stopflesch, waarin een laagje der betreffende vloeistof aanwezig was. Een onmiddellijk contact met de vloeistof werd zorgvuldig vermeden. Het ammoniakgas werd door overleiden over vast natriumhydroxyde gedroogd. Als bevochtigende vloeistof werd gebezigd een oplossing van een sterk bevochtigend middel n.l. gebutyleerd sulforicinalzuurnatrium met 50 % vetzuurgehalte. Deze oplossing had een oppervlaktespanning van 33.1 dyn/cm bij 20° C. Het gebruik hiervan was noodig, omdat water alleen te langzaam bevochtigde. De temperatuur, waarbij de onderzinkingstijden werd bepaald, was 16° C. Hiervoor werden stukjes gebezigd ter grootte van 20 × 20 mm.

In de eerste plaats valt het wederom op, dat de in de stoof gedroogde katoen (proef No. 1) veel langzamer bevochtigd wordt dan luchtdroge (proef No. 2). De verklaring hiervoor is reeds eerder gegeven; de droge katoen is sterker zwelbaar dan de luchtvochtige; bij contact met water bij den ingang der capillair treedt lokaal sterke zwelling op en daardoor in meerdere of mindere mate afsnoering.

In de gevallen 3 t/m. 7 draagt de wand der capillair stoffen, welke dezen tegen de onmiddellijke inwerking van water beschermen, waardoor het contact met water eerst plaats heeft, nadat deze laag van beschermende stoffen is verwijderd. In dien tusschentijd heeft het water of liever de oplossing van het bevochtigde middel gelegenheid gehad dieper in de capillair door te dringen. Opvallend is het hierbij, dat de verdringing van amylalcohol (proef No. 4) klaarblijkelijk het langzaamst plaats heeft.

Uiterst merkwaardig is het gedrag van met droog ammoniak-gas (proef No. 8) verzadigde droge katoen. Hadden wij bij de proeven 2 t/m. 7 te maken met wanden van verminderde zwelbaarheid, in dit geval hebben wij klaarblijkelijk te doen met een wand van sterk vergrootte zwellingssnelheid. Achteraf behoeft ons dit niet te verwonderen, daar schrij-

ver dezès reeds in een door hem voor den Twentschen Chemischen Kring op 18 December 1935 gehouden voordracht hierop wees. Het verslag dezer voordracht welke als een korte voorloopige publicatie moet worden beschouwd en elders in extenso zal worden gepubliceerd — is te vinden in het Chemisch Weekblad 1936, pag. 78. Tot de sterke zwelbaarheid eener met ammoniak-gas verzadigde droge cellulose kon destijds worden geconcludeerd uit de waarlijk wonderbaarlijke snelheid, waarmede deze waterdamp opneemt. Bij proef 8 vindt ditzelfde gedrag klaarblijkelijk ook plaats bij het contact met vloeibaar water aan de capillaire openingen. Hierdoor zwellen deze plotseling zóó sterk, dat afsnoering optreedt en het verdere verloop der bevochtiging nog veel langzamer geschiedt als met droge katoen het geval is.

Het geval 9 vertoont wederom het gedrag eener verminderde zwellingsnelheid van den wand. Klaarblijkelijk heeft de wand niet alleen ammoniak opgenomen, doch ook water; daarmede is de neiging ten aanzien eener verdere opnemning verminderd.

Al deze proeven wijzen er op, dat bij de bevochtiging de zwellingsnelheid van den wand een groote rol speelt. Deze snelheid is in uitgedroogden water-vrijen toestand gróót; nog grooter wordt ze, indien de uitgedroogde vezels met droog ammoniakgas verzadigd is. Verlaagd wordt de zwellingsnelheid door waterdamp en door dampen van diverse organische stoffen, welke, hetzij het onmiddellijk contact met water eenigen tijd belétten, hetzij — voor zoover ze gemakkelijk in water oplossen —, als ontzwellende middelen bekend staan.

Naast de zwellingsnelheid is de snelheid, waarmede de vloeistof naar binnen stroomt, van belang. Naar het schijnt, wordt het bevochtigingsproces althans voor een deel door de verhouding dezer beide factoren beheerscht. Groote zwelsnelheid en langzame vulling beteekent een traag verloop der bevochtiging, kleine zwelsnelheid en snelle vulling een vlugge bevochtiging. Schrijver dezès is met een voortgezet onderzoek bezig ook ten aanzien van andere vezels en hoopt hierover nadere mededeelingen te publiceeren.

Tenslotte kan nog worden opgemerkt, dat de rol, die de afsnoering der haarbuisjes bij de bovenbeschreven verschijnselen speelt, beschouwd kan worden als een bijzonder geval van coartatieve retardatie. Op dit verschijnsel werd reeds door schrijver gewezen bij diens voordracht voor den Twentschen Chemischen Kring, waarbij het verschil in snelheid der opnemning — en ook afgifte — van waterdamp tusschen niet-geactiveerde en geactiveerde cellulose hieraan werd toegeschreven, terwijl ook de wijziging, die het bedrag der longitudinale zwellings tijdens de activatie ondergaat op hetzelfde verschijnsel wijst.

Summary.

1. The behaviour of true and mixed capillaries, which are open at one end and the walls of which swell in contact with water — is considered. It is shown, that the entrance of both kinds of capillaries take up a form, which is unfavourable for the further penetration of liquid.

2. It is reasoned, that if the rate of penetration of a capillary is greater than the rate of swelling of its walls, filling of the capillary can take place, but in the case that the conditions are reversed the penetration of liquid is very much inhibited. The wetting-out of cellulose fibres is considered from this point of view.

3. Pieces of cotton fabric show different values for wetting-out if in a) perfectly dry condition, b) air dry, c) if treated with various vapours after being dried. It is shown, that if the vapour stimulates the swelling of cellulose, longer times are necessary before wetting-out is complete. On the other hand if the absorbed vapour counteracts the swelling-process, complete wetting-out is facilitated.

Delden., Laboratorium N.V. Chemische Fabriek Servo, Mei 1936.

BOEKAANKONDIGINGEN.

621.43.019(08)

Jahrbuch der Brennkrafttechnischen Gesellschaft E.V., 16. Band, 1935. W. Knapp, Halle (Saale), 1936, 19 × 28 cm, 100 pag., RM. 7.28.

Dit jaarboek bevat de voordrachten en mededeelingen gehouden op de „Tag der Kraftmaschinen für das Verkehrswesen“ in December 1935 te Berlijn. Deze zijn: Schmidt, Fahrzeug-Dieselmotoren (6 pag.); Mylius, Die Treibstoffversorgung der Dieselmotoren (6 pag.); Schor, Der Kohlenstaubmotor (8 pag., 9 fig.); Aussprachen von Brandenburg, Haenlein, Husz, Neumann, Huber, Kühl, Kertscher, Rohwer, Hoppe, Fabian, Pawlikowski, Najork en Gonell (18 pag., 15 fig.); Triebnigg, Abwandlungsmöglichkeiten der motorischen Verbrennung flüssiger Brennstoffe (6 pag.; 4 fig.); Augustin, Vergasermotoren für Fahrzeuge (9 pag., 14 fig.); Klaiber, Zündung und Zünder (10 pag., 18 fig.); Ostwald, Wechselwirkung von Motor und Kraftstoff (6 pag.); Aussprachen von Marder, Schmidt en Noack; (5 pag., 1 fig.); Fischer (E. R.), Nationale Mineralölwirtschaft (7 pag.); Seidl, Gemeinschaftsarbeit der deutschen Materialprüfungsämter mit der Brennkrafttechnischen Gesellschaft und der Gesellschaft für Mineralölforschung, (5 pag., 2 fig.).

D. J. W. Kreulen.

* * *

541.515 : 547.2(022)

F. O. Rice en K. K. Rice, The Aliphatic Free Radicals, Baltimore, The John Hopkins Press, 1935, 204 blz., \$ 4.50.

Deze vlot geschreven monografie geeft een overzicht van de chemie van de vrije alifatische radicalen, zooals die zich vooral na Paneth's ontdekking van het methyl in 1929 heeft ontwikkeld en waaraan F. O. Rice en medewerkers in de laatste 5 jaren zeer veel hebben bijgedragen.

Hoewel het boek den stand van de exacte kennis over dit zeer interessante en nieuwe gebied zeker goed weergeeft, is het niet vrij te pleiten van eenzijdigheid en geeft het ook ver uitgewerkte theoretische beschouwingen over de thermische ontleding van koolwaterstoffen en andere organische verbindingen, gezien uit het standpunt van de radicaaltheorie, die voor een groot deel, zij het niet als puur hypothetisch, dan toch nog bij lange na niet als rijp zijn te beschouwen. Aan andere opvattingen dan die van de auteurs zelve wordt daarbij weinig aandacht besteed.

Daar de radicaaltheorie en de atoom- en radicaalketting-mechanismen in de laatste jaren zulk een toenemende betekenis gaan krijgen, niet alleen bij de interpretatie van vele gasreacties, maar ook van reacties in de vloeibare

fase, de auto-oxydatieverschijnselen, enzymatische oxydaties en reducties en polymerisatieverschijnselen, zal het boek bij velen, die zich op dit terrein willen oriënteren, belangstelling vinden en een goed uitgangspunt kunnen zijn voor een verdere literatuurstudie, terwijl ook op dit terrein gespecialiseerde onderzoekers er veel van hun gading in zullen vinden.

In een tweetal aanhangsels is een lijst gegeven van de (min of meer zeker) bekende aktiveeringsenergieën van een groot aantal uni- en bimoleculaire „elementaire” reacties van organische verbindingen in de gasfase.

P. H. Hermans.

* * *

543(08)

L. W. Winkler, *Ausgewählte Untersuchungsverfahren für das chemische Laboratorium. Neue Folge, 2. Teil, Die Chemische Analyse*, Bd XXXV, Stuttgart, Ferd. Enke, 1936, 159 pp., 24 fig., 16 × 25 cm, RM. 14.—, geb. RM. 15.80.

In dit boekje zet Winkler de publicatie van eigen werk in de serie „de Chemische Analyse”, waarmee hij in 1931 begonnen is, voort. Voor een deel zijn het onderzoekingen, die in minder toegankelijke tijdschriften zijn gepubliceerd en er zijn er ook bij van ouderen datum, die door den schrijver zijn vereenvoudigd en verbeterd. Het boek is gesplitst in een fysisch en een chemisch deel. In het eerste vindt men dichtheidsbepalingen, oplosbaarheid van gassen in water e.d., in het tweede deel verschillende titrimetrische en colorimetrische onderzoekingen, waarbij het wateronderzoek sterk op den voorgrond treedt. Ook zijn de bromometrische bepalingen van den schrijver niet vergeten, hierbij vindt men o.a. een methode uit 1935 om het kooloxyd-gehalte van lucht te bepalen.

In den tekst wordt vaak verwezen naar het eerste deel van dit boekje, dat in 1931 is verschenen. Van de eigen onderzoekingen van den schrijver en van die van zijn leerlingen geeft het een goed overzicht.

J. J. Meinsma.

* * *

661.842.62(022)

A. P. Wilson, *Precipitated Chalk, History, Manufacture and Standardisation*, Second Edition. John & E. Sturge Ltd, Birmingham, 1935, 63 pp., 24 × 16 cm.

Dit goed verzorgde boekje geeft in korte trekken enkele wetenswaardigheden over geprecipiteerd calciumcarbonaat, en is uitsluitend als reclame bedoeld voor de uitgevende firma Sturge.

Voor de chemische onderzoeking op zuiverheid wordt verwezen naar de Britsche pharmacopee, de fysische onderzoekingen zijn soms wel wat omslachtig. Met eenige oefening kan met een sulfurimeter volgens Chancel zonder meer gevonden worden of een krijtpoeder licht en volumineus genoeg is voor de meeste doeleinden, waartoe deze poeders gebruikt worden.

C. Landweer.

* * *

663.813 : 543.8 : 546.56(022)

L. Benvegnin et E. Capt, *Influence des traitements cupriques sur la valeur hygiénique des produits de la vigne*. Office international du vin. Imprimerie Alençonnaise, Alençon, 1935, 20 pp., 24 × 16 cm.

Nu in Nederland veel belangstelling gaat ontstaan voor onvergiste vruchtensappen, dient de aandacht gevestigd te worden op het voorkomen van minieme hoeveelheden koper, dat in deze sappen kan komen als gevolg van de behandeling van de planten met koperzouten ter bestrijding van plantenziekten. De brochure behandelt in hoofdzaak druivensap en laat zien hoe het gehalte aan koper verdeeld is over de verschillende producten, die ontstaan

bij het verwerken van druiven tot wijn of onvergist sap. Het blijkt nu, dat zoowel in wijn als in onvergist druivensap, bij doelmatige behandeling het kopergehalte uitermate gering is en feitelijk geen aanleiding kan geven tot benadeeling van de gezondheid.

De aangegeven colorimetrische onderzoeking op koper is gemakkelijk uit te voeren. Ref. kreeg bij de eerste duplo-onderzoeking volgens deze methode, 6 en 8 mg koper per liter onvergist druivensap, dus goed overeenkomende resultaten.

Ook wordt de methode aangegeven van von Fellenberg, met welke tot 0,2 mg koper per liter aangetoond kan worden.

De schrijvers zijn verbonden aan het Staatswijnbouwproefstation te Lausanne in Zwitserland.

C. Landweer.

* * *

016 : 66(022)

Dechema Werkstoffblätter, Kurzreferate über Werkstoff-fragen in der chemischen Technik aus dem Schrifttum des In- und Auslandes. Bearbeitet von Dr. E. Rabald. Verlag Chemie, Berlin, 1935, 105 blz., 23 × 30 cm, gecart. RM. 10.—.

De in den loop van 1935 in „Die chemische Fabrik” verschenen referaten, over het in den titel omschreven gebied, zijn hier in boekvorm uitgegeven. Ongeveer 4000 referaten zijn door middel van practische registers vlot toegankelijk. Uit het voorbericht blijkt, dat het de bedoeling is elk jaar de referaten in dezen vorm te doen verschijnen. Voor allen, die in bedrijf of laboratorium met materieelvragen in aanraking komen, een zeer welkome uitgave.

W. Oostveen.

* * *

54(021)

A. Tian, *Notions fondamentales de chimie générale et de physico-chimie*. Masson et Cie, Paris, 1935, 316 blz., 14 × 21 cm, fr. 35.—.

Dit boekje is, volgens het voorbericht, bedoeld als inleiding tot meer volledige studie voor studenten van de natuurphilosophische en medische faculteiten. De gegeven theoretische verklaringen en beschouwingen zijn echter zoo verward en vaag (en zoo nu en dan tevens onjuist), dat referent meent het boekje niet voor het genoemde doel te kunnen aanraden.

W. Oostveen.

* * *

668.8(022)

H. E. Fierz-David, *Künstliche organische Farbstoffe, Ergänzungsband (Technologie der Textilfasern, III. Band, uitgegeven door R. O. Herzog)*. Julius Springer, Berlin, 1935, 133 pp., 17 × 26 cm, RM. 12.—, geb. RM. 14.50.

Het is in vakkringen min of meer usance, m.i. ten onrechte, de werken van Fierz-David minder gunstig te beoordeelen op grond van eenige onjuiste kleurstoffformules. Men moet deze boeken echter niet zoozeer van wetenschappelijk als wel van paedagogisch standpunt beschouwen; zij dienen slechts om chemici te oriënteren op gebieden waar zij niet thuis zijn. Zoo bezien treft ons de heldere en vlotte trant waarmee het materiaal, geschift uit de belangrijkste octrooien met hun talloze voorbeelden, den lezer wordt voorgezet. Naphtol A. S. en de antrachinonkleurstoffen worden wat uitvoeriger behandeld in verband met de ontwikkeling dezer beide kleurstoffgroepen, welke in de laatste jaren bijzonder krachtig is geweest. Ook het gedeelte over de constitutie der blauwe en groene zwavelkleurstoffen mag hier genoemd worden.

L. Blangley schreef een zakelijk en degelijk hoofdstuk over lakkleurstoffen en pigmenten en als noviteit is er

een interessant hoofdstuk over de toepassing in de geneeskunde van verschillende kleurstofgroepen.

Indien het referent vergund is eenige opmerkingen te maken zouden het de volgende zijn:

Het geheele eerste hoofdstuk, een zinledig betoog over „kleur en constitutie”, had, met uitzondering van de literatuurlijst, beter weggelaten kunnen worden. Uit vele zinsneden blijkt, dat de auteur zoo sterk „praktisch” georiënteerd is, dat een onderzoek van dit vraagstuk, als tot nog toe geen nut afgeworpen hebbende, in zijn oog geen genade kan vinden. (Beoefenaars der astronomie en paleontologie behoeven zich dit natuurlijk niet aan te trekken). Als de auteur zich echter een enkele keer zelf op het theoretische ijs waagt, is hij allerminst overtuigend (pag. 18, regel 12 v.o.; pag. 73, regel 8 v.o.).

De beschrijving, der nieuwe neolankleurstoffen op pag. 47 is wat al te nonchalant en doet denken aan een collegedictaat. En tenslotte, waarom werd op pag. 42, regel 9 v.o. een probleem gesteld, dat door de leerlingen van den auteur in een handomdraaien is op te lossen? Wie eens een mislukte koppeling van een aethoxycylevezuur-combinatie bij afwezigheid van pyridine heeft waargenomen, is over het droevig lot der diazoverbinding niet meer in het onzekere. Met dat al blijft het werk een welkome aanvulling van de vakliteratuur. De uitvoering is gelijk aan die van het hoofdwerk, d.w.z. zeer goed.

J. S. Petrus Blumberger.

PERSONALIA. ENZ.

Afscheid van Prof. ter Meulen. Prof. Dr. Ir. H. ter Meulen hield Dinsdag 9 Juni te drie uur zijn afscheidscollege in de groote collegezaal van het gebouw voor Techn. Physica te Delft. Hierbij gaf hij eerst een overzicht van de ontwikkeling van de afdeling der chemische technologie aan de T. H., zooals hij die van het begin af heeft meegemaakt. Daarna ging hij over tot een tamelijk uitvoerige behandeling van de moeilijkheden, die gerezen en overwonnen waren tijdens de vervolmaking van zijn methode voor N-bepaling door hydreeeren. Hij gaf dit als voorbeeld, om diegenen onder zijn gehoor, die nog met hun studie bezig zijn, te doordringen van de noodzakelijkheid van een groot geduld en een groote volharding bij het oplossen van chemische vraagstukken en poneerde hierbij de stelling, dat een onderzoek pas interessant wordt, als daarbij moeilijkheden vallen te overwinnen.

Na afloop van dit college, waar vele ambtgenooten, oud-hoogleraren, vrienden, bestuurders van diverse studenten-organisaties en vakverenigingen, leerlingen en zeer vele oud-leerlingen aanwezig waren, vond in hetzelfde lokaal de huldiging plaats.

Ir. J. F. de Vogel voerde als president-curator hierbij 't eerst het woord. Nadat hij den persoon van Prof. ter Meulen op aardige wijze geschetst had, wees hij er op, dat de hoogeschool in Prof. ter Meulen ziet heengaan een geleerde van Europeesche vermaardheid, een uitstekend docent, paedagoog en vriend.

Prof. Ir. G. Diehl, rector magnificus, stelde in 't licht van hoe grooten steun Prof. ter Meulen steeds voor den Senaat geweest is, en hoe zwaar dit college zich dus getroffen voelt door zijn besluit om af te treden.

Daarna sprak Prof. Dr. W. Reinders, voorzitter der afdeling scheikundige technologie, die naar voren bracht, dat de afdeling ter Meulen slechts zeer noode zou missen. Immers, hoewel hij zich op de vergaderingen, volgens zijn aard, niet op den voorgrond plaatste, gaf toch zijn helder oordeel, gepaard gaande met een uitnemend geheugen en langjarige ervaring, meestal tenslotte den doorslag bij belangrijke beslissingen.

Prof. Dr. Ir. J. Böeseken, sprekende namens oud-leerlingen, collega's en vrienden, wees er op, hoe zeer allen betreuen, dat ter Meulen zijn ambt heeft neergelegd. Doch na ruim dertig jaar een voorbeeldig docent te zijn geweest, valt dit besluit alleszins te begrijpen. Spreker achtte dit niet de plaats om in bijzonderheden te treden over het wetenschappelijk werk van ter Meulen. Toch wilde hij er eenige grepen uit doen, omdat dit werk hem internationale bekendheid gebracht heeft en dit zijn collega's, vrienden en oud-leerlingen met trots vervult.

In de eerste plaats herdacht spreker de wijze, waarop ter Meulen den gouden eerepenning van het Bataafsch Genootschap verwierf. Spreker herinnerde zich zeer goed, hoe hij zich destijds

getroffen voelde door dit klassieke onderzoek, waardoor werd aangetoond, dat de enzymatische splitsing van glycosiden zuiver aan de wet der massawerking beantwoordt.

Direct hierna moeten de katalytische reductie-methoden genoemd worden, die immers de elementair-analyse in geheel nieuwe banen leidden en bovendien voor aanstaande chemici van zoo groote opvoedende waarde zijn door de experimenteele genialiteit waarvan zij blijk geven. Tenslotte vestigde prof. Böeseken de aandacht op de uitgebreide onderzoekingen omtrent het molybdeen, waarbij zeer veel werk moest worden verzet en dat zoo velerlei nieuwe wetenschappelijke aspecten geeft.

Spreker besloot met het aanbieden van een door Prof. Huib Luns geschilderd portret van den aftredenden hoogleeraar, dat zal worden overgedragen aan de T. H. als blijvende herinnering aan zijn langdurigen vruchtbaren arbeid aan deze instelling. Hij stelde Prof. ter Meulen een album ter hand, bevattende de handtekening van allen, die aan dit huldeblijk hebben bijgedragen.

Ir. J. F. de Vogel, president-curator, aanvaardde namens de Technische Hoogeschool dit portret met grooten dank.

Uit naam van de afdeling der mijnbouwkunde bracht Prof. Ir. J. A. Grutterink Prof. ter Meulen dank voor diens medewerking bij de opleiding der aanstaande mijningenieurs en sprak ook als vriend eenige hartelijke woorden.

Ir. L. N. M. de Weerd was de tolk van de gevoelens der oud-assistenten en toonde met eenige aardige herinneringen aan, hoeveel steun de tijd, als assistent bij Prof. ter Meulen doorgebracht, gaf voor het welslagen in een verdere loopbaan.

Daarna sprak mej. Ir. H. J. Ravenswaay namens de tegenwoordige assistenten; uit naam van de buitenlandsche chemici, die op Prof. ter Meulen's laboratorium gastvrijheid genoten, bood zij een album aan, waarin zij van hun gevoelens van dankbaarheid en bewondering blijk gaven.

De heer L. van Teyn voerde het woord namens het Technologisch Gezelschap. Uit naam van het personeel en oud-personeel werd door den heer A. Rossel een album aangeboden met foto's van het laboratorium voor anal. scheik. in bedrijf, voorzien van de namen der schenkers.

Ir. J. van den Berg bracht aan de hand van vele brieven de gevoelens van oud-leerlingen over.

Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg, beheerder van het gebouw voor anal. scheikunde, bracht naar voren, dat hij het als een plicht en een eer voelt voor degenen, die achterblijven, om de analytische scheikunde op eenzelfde hoog peil te houden, als waarop deze door Prof. ter Meulen gebracht is.

Daarna dankte Prof. ter Meulen alle sprekers afzonderlijk op de hem eigen geestige- en sympathieke wijze voor de bewijzen van hoogachting en vriendschap.

In het gebouw voor de analytische scheikunde was daarna gelegenheid persoonlijk van den aftredenden hoogleeraar afscheid te nemen, waarvan door zeer velen gebruik gemaakt werd.

Dr. J. J. Hofman. Verleden week is Dr. J. J. Hofman, oud-lid van het Algemeen Bestuur der Nederl. Chem. Vereeniging, 70 jaar geworden. Van de verschillende maatschappelijke functies, die hij thans nog bekleedt, noemen wij het voorzitterschap van de Fédération Internationale Pharmaceutique. De heer Hofman, geboren te Alphen, heeft te Leiden gestudeerd en verkreeg daar in 1887 het apothekers-diploma. Na de tot standkoming der wet-Limburg promoveerde hij in 1919 tot doctor in de artseneijbereikunde.

Op 15 Juni 1936 heeft Dr. Jan Smit het ambt van hoogleeraar in de microbiologie aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen aanvaard met een rede, getiteld „Tot stof zult gij wederkeeren”.

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Lyophile niet-amphotere biokolloiden beschouwd als electrolyten”, de heer P. H. Teunissen, geboren te Leiden.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heeren W. Proost en B. Regelink.

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer C. O. Bierman; voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F

meijuffrouw C. H. van Staveren en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L. meijuffrouw A. H. van Muylwijk en de heer J. Polderman.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer J. J. Lehr; voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde de heer E. G. Elias en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L. meijuffrouw A. M. van Buuren en de heer C. Felix.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

v. d. H. te O. Over de chloreering van zwemwater raadplege U de volgende publicaties:

The purification of the water of swimming baths; Ministry of Health, London, 1929.

Rece, Chlorination of water; 1918.

Idzerda, Nederl. Tijdschr. v. Hygiëne 6, 233 (1931); 8, 200 (1933). Idzerda en van Everdingen, Jaarversl. Centr. Lab. Volksgezondheid, 1930.

Dissertatie K. Holwerda, Delft, 1929.

Massink, Chem. Weekblad 23, 1 (1926) en de in deze publicaties genoemde literatuur.

* * *

Eindexamen der Hogere Burgerscholen in 1936. Scheikunde. (3 uren).

Van de kandidaten wordt verlangd de beantwoording van alle hieronder staande vragen.

A. 1. Men lost 0.165 gram ener stof op in 50 gram benzeen (benzol) en vindt voor het vriespunt der oplossing 5.155° C. Bereken hieruit het molecuulgewicht der opgeloste stof, als gegeven is, dat benzeen (benzol) stolt bij 5.4° C en dat de moleculaire vriespuntsverlaging voor 100 gram benzeen (benzol) 49° C is.

Voor de dampdichtheid t.o.v. waterstof van dezelfde stof wordt bij een bepaalde temperatuur 25 gevonden. Welke dissociatiegraad volgt hieruit, als gegeven is, dat een molecuul dissocieert in twee delen en dat het atoomgewicht van waterstof één is.

2. Hoe verhouden zich de volumina der gassen, die ontstaan aan de anoden, als men dezelfde stroom even lang leidt door drie oplossingen respectievelijk van natriumhydroxyde, cuprisulfaat en natriumchloride? De gassen werken niet op de elektroden in en bij de electrolyse van het natriumchloride zijn de elektrodenruimten gescheiden. Beredeneer uw antwoord.

3. Als men bijeenvoegt een oplossing van 0.1 gramaequivalent natriumhydroxyde en een oplossing van 0.1 gramaequivalent azijnzuur, is dan de waterstofexponent (p_H) van de verkregen vloeistof groter dan, kleiner dan of gelijk aan die van zuiver water? Het antwoord beredeneren.

B. Zoveel mogelijk de structuurformules opschrijven.

1. Hoe kan men een alkanal (aldehyde) door proefneming van een alkanon (keton) onderscheiden? Noem een eigenschap, die deze stoffen gemeen hebben. Geef telkens een voorbeeld.

2. Hoe reageert een molecuul zwavelzuur met een molecuul benzeen (benzol)?

3. Hoe werkt salpeterigzuur in op de primaire aminen, waarvan de formule C_6H_5N is? Geef de namen der aminen op en de namen der stoffen, die bij de reactie ontstaan.

4. Hoe werkt kaliloog in op phenol?

5. Hoe kan men, uitgaande van aethanol (aethylalcohol), komen tot melkzuur? Welke twee modificaties zijn van deze laatste stof bekend? Ontstaan deze beide bij de door U beschreven bereiding of slechts één van de twee? Verklaar het antwoord.

6. Schrijf de structuurformules op van de dichloor-substitutieproducten van 2-methylpropan (isobutaan).

C. 1. Hoe kan het gehalte van een ferrosulfaatoplossing door titratie worden bepaald? Leg uit, waarom dat zó mogelijk is en hoe men uit het resultaat der titratie het gehalte berekent. Wat ziet men bij dat titreren?

2. Men lost loodwit in salpeterzuur op, dampst in en gloeit hetgeen daarbij overblijft. Wat gebeurt achtereenvolgens? Wat ziet men bij het oplossen en bij het gloeien?

3. Geef de vergelijkingen (in ionen, voor zover deze in het spel zijn) voor de volgende werkingen: a. van een oplossing van ferrosulfaat op chloorwater; b. van een oplossing van geelbloedloozout op chloorwater; c. van waterstofperoxyde-oplossing op een oplossing van natriumsulfiet; d. van zwavelwaterstofgas op een oplossing van kaliumdichromaat in verdund zwavelzuur. Hoe moet men het begrip oxydatie omschrijven om de genoemde reacties daaronder te kunnen samenvatten? Welke zijn de stoffen

(respectievelijk ionen), die bij bovenstaande reacties geoxydeerd zijn? Waaraan kunt ge in elk dier gevallen, hetzij direct, hetzij na toevoeging van reagentia bemerken, dat oxydatie plaats heeft gehad?

* * *

Congressen en vergaderingen. Het zal zeer gewaardeerd worden, indien van congressen en vergaderingen, welke voor chemici van belang kunnen zijn, vooraf een mededeeling met programma of agenda aan het Redactie bureau wordt gezonden. Ook verslagen zijn welkom.

* * *

Typen der handschriften. Men wordt dringend verzocht verhandelingen voor het Chem. Weekblad liefst getypt in te zenden, tenzij men vreemde woorden en technische termen zeer duidelijk kan schrijven.

* * *

Correctietekens en Symbolen voor eenheden. Bij het persklaarmaken van handschriften gebruike men de symbolen voor eenheden, vastgesteld in Febr. 1927 door de Hoofdcommissie voor de normalisatie in Nederland (Normaalblad 333). Bij de correctie van drukproeven bezige men de correctietekens, vastgesteld in Nov. 1932 door genoemde commissie (Normaalblad 632).

Exemplaren van normaalbladen zijn verkrijgbaar voor f 0.15, per stuk bij den boekhandel en bij het Centr. Normalisatiebureau Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, postrekening 25301.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDS.

Zie voor de rubrieken B—X blz. 400.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds, Keizersgracht 732, Amsterdam C (spreekuur: Maandag en Donderdag van 1 tot 2 uur) maakt afstudeerende chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenscht gebied.

Aan leiders van laboratoria, die plaatsen voor practicanten beschikbaar hebben, wordt verzocht dit aan de Commissie te melden onder inzending van een bericht ter opneming in deze rubriek.

VRAAG EN AANBOD.

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

Ter overneming gevraagd:

Treadwell-Treadwell, Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie II. Quant. Analyse.

A. A. van der Dussen, Stofontploffingen; dissertatie Leiden, 1933.

Ter overneming aangeboden:

Chemical Abstracts 1933, 1934 (geb.) en 1935 (in afl.).

Intern. Critical Tables I t/m VI.

Beythien, Laboratoriumsbuch für den Nahrungsmittelchemiker, 1931.

Elsner-Plücker, Die Praxis des Chemikers, 9. Aufl., 1924.

Grün, Analyse der Fette und Wachse; I, 1925; II, 1929.

Moeller-Griebel, Mikroskopie der Nahrungs- und Genussmittel, 3. Aufl., 1928.

Holleman, Anorg. Chemie, 8ste druk.

Hodgman-Lange, Handbook of Chemistry and Physics, 14th ed. Schuurman, De bacteriophaga, een ultramicrobe (het phenomeen van d'Herelle), 1925.

Octrooi en merk, 1927 t/m 1932, in afl.

De ingenieur (afd. werktuigb.), 1928 t/m 1933, geb., ook afz.

Polytechnisch Weekblad, 1927 t/m 1932, geb., ook afz.

VERBETERING.

Op blz. 396, 2e kolom, schreef Dr. I. J. Rinkes: „Zoo geeft dit praeparatenboek, in 1936 uitgegeven, geen enkel voorbeeld van een katalytische reductie”.

Hij verzocht ons te vermelden, dat in afdeeling III één voorbeeld is opgenomen.

Een door hem opgegeven wijziging der drukproef is nl. niet aangebracht.