

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 15, telefoon 648
(part. adres: Hooje Rijndijk 11, telefoon 1449).

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Dr. J. J. van Laar, Natuurphilosophische beschouwingen van een dwalende. — Mevrouw Ir. R. Cohen, Vergelijking van de doorlaatbaarheid voor water en waterdamp van verschillende verpakkingsmaterialen. — Dr. C. W. Schonebaum, Titratie van ruwsap in suikerfabrieken. — Ir. K. F. Tromp, Gasafsluiting bij bepaalde temperaturen. — Dr. F. Tödt, Die Tüpfel-apparatur zur kolorimetrischen pH-Bestimmung. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalien, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Ledenlijst. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Te Utrecht is in den ouderdom van 53 jaren overleden Dr. A. W. van der Haar, lid van de directie en scheikundige van den Onderlingen Pharmaceutischen Groothandel, lid van de Nederl. Chem. Vereeniging.

Aangenomen als buitengewoon lid:

J. H. de Liefde, chem. stud., Zwammerdam, Schoolstraat 89.

Candidaat-lid:

Ir. M. C. F. Beukers, 's-Gravenhage, Carpentierstraat 166, ass. phys. scheik. T. H.;
voorgesteld door Ir. G. Slooff te Rotterdam en Dr. W. D. Cohen te Voorburg.

Candidaat-buitengewone leden:

J. J. Hermans, chem. cand., Oegstgeest, Wilhelminapark 31;
voorgesteld door Dr. W. P. Jorissen en C. L. de Vries, beiden te Leiden.

Adresveranderingen:

Ir. H. J. Kist, Barcelona (Spanje), Calle de Entenza 40.
Ir. R. Levison, N. Carolina (U. S. A.), c/o. American Enka Corp.
Mevr. Dr. C. Ch. J. Baak-Fontein, Enschede, Min. Loudonlaan 17.
E. C. S. Kipperman, Enschede, Oliemolensingel 31, Postbus 108.
Ir. W. Coltof, Delft, Hof van Delftlaan 32, tel. 1639, giro: 150885, hoofdass. T. H.
Ir. R. van Laar, Marseille (Frankrijk), Boulevard Cassini 12bis.
Dr. L. Adriaens, Tervueren bij Brussel (België), 14 de Robianostraat.
Dr. J. F. M. Caudri, Amsterdam (Z), Reynier Vinkeleskade 2.
G. A. Kohnstamm, Amsterdam (Z.), Albrecht Dürerstraat 35II.

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

Aangeboden betrekking:

Aan het Museum v.h. onderwijs en de schoolbioscoop der Gemeente 's-Gravenhage is plaats voor een docent-conservator in den rang van conservator 2e klasse. Salarisgroep f 3150—f 3950. Afwijking minimum mogelijk. Vereischten: kennis van techniek, natuurkunde of aardrijkskunde. Ingenieur voorkeur. Sollicitatiën op zegel met inlichtingen in te zenden aan Directie Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Prinsegracht 65. Persoonlijk bezoek alleen na oproeping.

Dr. in de chemie of scheik. ing. (dipl. Delft) gevraagd, volkomen op de hoogte met de fabricage van viscosezijde; leeftijd ca. 35 jaar. Zie verder de advertentie in No. 8.

Gevraagde betrekkingen:

87. Dr. in de scheikunde, 26 jaar, met eenige praktijk in bacteriologie, org. en techn. chemie en levensmiddelenleer, zoekt werkkring.

90. Chem. doct., oud 22 jaar, met kennis van bacteriologie en levensmiddelenleer, zoekt werkkring in binnen- of buitenland.

91. Scheikundig ingenieur, met langdurige laboratorium- en fabriekspraktijk, sinds eenige jaren directeur, wenscht van werkkring te veranderen; financiële deelneming niet uitgesloten.

92. Dr. ing. (Delft) met langdurige fabriekspraktijk stelt zich beschikbaar voor het geven van adviezen en het verrichten van researchwerk.

93. Scheik. ing., diploma Delft, oud 24 jaar, met eenige praktijk, zoekt werkkring in binnen- of buitenland. Prima referenties.

94. Dr. scheikunde (organicus), 39 jaar, met 10-jarige praktijk als leider van een fabriekslaboratorium, wenscht van werkkring te veranderen.

97. Scheik. ing., diploma Delft 1924, bacteriologisch onderleed, sinds eenige jaren bedrijfsleider, zoekt verandering van positie.

98. Bedrijfsingenieur, technoloog (Diploma Delft), leidende functies bekleed hebbende in 8-jarige gevarieerde praktijk, wenscht van werkkring te veranderen.

99. Scheik. ing., 36 jaar, met ruime ervaring als leider fabriekslaboratorium en langdurige fabriekspraktijk, wenscht van werkkring te veranderen.

100. Scheik. ing., diploma Delft 1930, zoekt betrekking.

Men wordt verzocht kennis te geven, indien opnemng niet meer noodig is.

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

De Penningmeester verzoekt hierbij den leden hun contributie over 1931 te voldoen door storting of overschrijving op de postgiro-rekening „7680 der Ned. Chem. Ver. te Haarlem” of door overboeking op de rekening „Nederlandsche Chemische Vereeniging & Dr. A. D. DONK” bij de Amsterdamsche Bank, bijkantoor Haarlem.

Het bedrag der contributie is voor 1931:

Voor leden in Nederland . . f 15.—, met Recueil f 21.—.

„ „ „ Ned. Indië . . „ 16.—, „ „ f 22.—.

„ „ „ het Buitenland „ 18.—, „ „ f 24.—.

Na 15 Maart a.s. zal over de dan nog openstaande bedragen, verhoogd met 30 cent inningskosten, per postquittantie worden gedisponeerd.

Na 15 April a.s. zal bij de Indische leden over de dan nog openstaande bedragen, verhoogd met één gulden inningskosten, per postkwittantie worden gedisponeerd.

5002 : 536.7

NATUURPHILOSOPHISCHE BESCHOUWINGEN VAN EEN DWALENDE,

door

J. J. VAN LAAR.

Dr. C. van Rossem heeft een boekje het licht doen zien over „De beteekenis van Natuurwetenschappelijk Onderzoek”¹⁾, waarin zeer zonderlinge uitspraken voorkomen.

Van blz. 73 af worden om beurten, of soms allen tegelijk, van der Waals, Bakhuis Roozeboom, van Laar, Kohnstamm, van Rijn van Alkemade, Planck, Boltzmann, Riecke, Ostwald, Kant, Jahn, Findlay e. a. van allerlei domheden en Irrtümer beschuldigd — die natuurlijk alleen in het brein van den schrijver bestaan. Laat ik dit den lezer vast even ter geruststelling mededeelen. Tén bewijze, eenige merkwaardige staaltjes.

In Noot 3 op blz. 76 heet het: „van 't Hoff de „eer onthoudend, die hem toekomt (cursiveeringen „etc. overal van mij), hebben van Laar (1896), Jahn „(1902) en Findlay (1913) de grove fout begaan de „osmose veroorzaakt te denken door het verschil „in thermodynamischen potentiaal of in vrije energie „van het oplosmiddel in de oplossing en in zuiveren „toestand en dus een thermodynamische beschrijving (?) als een verklaring te beschouwen”. En verder op p. 77, zelfde Noot onderaan: „In een „oneindig verdunde oplossing is de concentratie van „het water gelijk aan die van zuiver water (zeer „juist opgemerkt!); *toch coëxisteeën zij niet onder „den zelfden druk*”. Maar dit is toch volledige onzin, niet waar?

Ik behoef wel niet te zeggen, dat ik mij niet bewust ben, ooit iemand „de eer te hebben onthouden die hem toekomt”. Ik heb — met vele anderen — slechts bestreden wat ik onjuist achtte; ik meen dan ook thans (en reeds veel vroeger) het pleit gewonnen te hebben. Reeds v. d. Waals en Kohnstamm deden mij een dertigtal jaren geleden hun instemming toekomen.

Op p. 80—83 (in een Noot van 3 1/2 blz.) begaat v. d. Waals verschillende fouten, en ook van Laar (p. 81 onder) heeft weer iets misdreven: „van Laar „heeft getracht zonder de genoemde analogie (n.l. „van den osm. druk en den gasdruk) de wet van „van 't Hoff af te leiden: zijn drie (?)²⁾ „pogingen” „zijn mislukt (sic)”. Wat de „derde” (?) poging betreft, ik had den term $-\log(1-x)$ niet mogen gebruiken, omdat die slechts voor een *gasvormig* binair mengsel geldt” (p. 82 boven)!! Mijn formule „geldt dus niet „voor het osmotisch evenwicht van een *vloeibaar* „mengsel, en *evenmin* voor dat van een mengsel „van twee ideale gassen, want . . . zij veronderstelt,

¹⁾ N.V. Drukkerij en Uitgeverij J. H. de Bussy, Amsterdam, 1931, 105 blz.

²⁾ Het is erg jammer, maar ik ben mij slechts van ééne „poging” bewust! Nl. door gelijkstelling van den th. p. van het water in de opl. en v. h. zuivere water, zooals het behoort. In mijne Sechs Vorträge voegde ik daaraan (p. 20—21) nog een kleine variant toe, berustend op de kinetische beteekenis v. d. th. p. (Boltzmann—v. d. Waals). Deze variant is evenwel volkomen *aequivalent* aan de afleiding met den th. p. zelf (dit begrijpt v. R. blijkbaar niet!). Zodoende komt men tot hoogstens twee „pogingen”. Maar drie??

„dat het molecuulairvolume v , en dus niet het product „P.v, onafhankelijk van den druk is (!!) De formule „heeft dan *geen beteekenis* en haar consequenties „zijn voor de theorie der oplossingen *van geen „belang*. Kohnstamm's afleiding van dezelfde formule „komt principieel met de derde(?) van van Laar „overeen”.

Het staat er, zou Multatuli zeggen!

Daarna (zelfde Noot, p. 82) krijgt Planck er van langs. Hij vergeet dit, en hij vergeet dat³⁾, en van der Waals begaat dezelfde fout in zijn molecuulairtheorie! „Planck's conclusie (p. 83, zelfde Noot) is foutief, zijn afleiding een schijnbewijs; zijn oneindig verdunde oplossing is van den beginne af aan een *mengsel van ideale gassen* (!) geweest, etc. etc.”. En verder: „Een Verhandeling van Riecke is een *gedachtelooze* herhaling van die van Planck”. Arme Planck!

Op p. 84 is de langdurige Noot eindelijk uit, en is Bakhuis Roozeboom aan de beurt (p. 84—89). Daarbij wordt opgemerkt (Noot 2 op p. 84: een nieuwe Noot dus; het boek is hier meer Noot dan text), dat van Rijn van Alkemade alweer dezelfde fout begaat als van Laar, Jahn, Findlay; en Boltzmann begaat in zijn boek dezelfde fout (aldoor maar fouten, de wereld vergaat). Men mag nl. het evenwicht niet bepalen door het minimum van ζ . Men moet het alweer anders zeggen! Dit is een nieuw gezichtspunt, dat alle aandacht verdient!

Op p. 88 (Noot 1) heeft Ostwald iets niet begrepen, en op p. 89 (zelfde Dauer-Noot) krijgt eindelijk het werk van Bakhuis Roozeboom een duw. De Schrijver sympathiseert met Nernst, die B. R. kleineert, en scheldt op v. Bemmelen, die daartegen opkomt. Eerst had evenwel Nernst in zijn „Theoretische Chemie” (1e druk) het werk van B. R. gunstig beoordeeld, en v. Rossem schrijft nu: „Opmerkelijk is echter niet zoozeer de schimpscheut van Nernst, als wel zijn vroegere loftuiting. Zij toont, hoe weinig de z.g.n. *natuurphilosophen* (?) „in hun *geestelijke verwildering* aan helderheid zelfs van deducties zijn gewend”. Het staat er helaas alweer.

Wat van Rossem over Kant opmerkt (p. 91), laat ons koud, maar niet wat hij in een opmerkelijken „Appendix” (p. 96—105) weer over onze „fouten” zegt. Ten eerste de grove fout van van der Waals (p. 98 onder), „dat in een formule voor ψ de termen $RT \log(v-b_x)$ en a_x/v bij ideaal verdunde mengsels niet mogen voorkomen, omdat een gedeelte van het tweede lid dan de parameters a en b nog zou bevatten, en evenmin voor mengsels van grootere dichtheid, omdat zij (die parameters) uit den laatsten term (nl. $(1-x) \log(1-x) + x \log x$) zijn verdwenen”!! Hierbij (p. 98 onder) weer een zeer lange Noot over . . . men raadt het nooit . . . over den *Spirochätenforscher* Noguchi, de gele koorts, de *Meerschweinchen*, etc., hierbij natuurlijk weer sprekende over den „Irrtum” Noguchi's, waarbij hij opmerkt (p. 99 midden): „Auch hätte er vielleicht seinen Irrtum selbst berichtet, wenn er länger gelebt hätte” . . . Wij laten het den Heer v. Rossem wenschen. Maar wat dat nu — zonder eenige

³⁾ Op p. 60 beweert v. R., dat *willekeur* de oorsprong is der quantum-theorie van Planck, en spreekt van „met phantasie verontreinigde, ondoordachte ervaring, etc.”.

nadere verklaring — met de „foutieve” formule van van der Waals te maken heeft, moge de hemel weten! En dan vervolgt hij doodkalm, als of er geen Spirochätenforscher langdurig tusschenbeide gekomen ware: „Daardoor zijn *al de formules die hij (v. d. W.) verder afleidt voor een vloeibaar mengsel met ideaal verdundend damp ongeldig*”. Arme van der Waals!

De schrijver van dit merkwaardige boek schijnt niet in te zien, dat men bij ideale gassen slechts $v = \infty$ behoeft te stellen, om a/v te doen verdwijnen, en $v - b$ te doen overgaan in v . Maar dat die termen bij niet-ideale gassen moeten blijven staan (ook in de toestandsvergelijking), omdat anders nooit de afwijkingen van de wet van Mariotte, noch van die van Dalton zouden kunnen worden verklaard. Bij een ideale dampphase heeft men dan (en dat doet v. d. W. natuurlijk) slechts $v = \infty$ te nemen, $p v = RT$, enz.).

Het ontstellendste is evenwel, wat v. R. in een Noot op p. 100 opmerkt: „Ook heeft de genoemde formule van v. d. W. geen beteekenis... omdat hij daarin een *lineaire* functie van x verwaarloost”!! N.B.! De aap komt nu eindelijk uit de mouw: v. R. had zoo graag dien term met x in de formule gewenscht, omdat dan voor oplossingen van elke concentratie de osmotische druk evenredig met x zou blijven (zooals hij meent dat van 't Hoff onderstelde). Die termen met $\log(1-x)$ enz. hinderen hem geweldig! Die zouden bij een vloeibaar mengsel N.B. de parameters a_x en b_x (zie boven) nog moeten bevatten! Dat $-\log(1-x)$ bij kleine waarden van x ook tot x nadert, schijnt hem nooit opgevallen te zijn.

En eindelijk heeft op p. 102, Noot 2 (altijd maar Notén!), mijne formule over den osmotischen druk wederom „geen beteekenis”, omdat die voor een *onsamendrukbaar* mengsel van twee ideale gassen geldt! Men moet maar durven!. En op p. 104 geldt de beschouwing van v. d. Waals over den osmotischen druk alweer niet voor *vloeibare* mengsels. En dan zijn wij aan p. 105 gekomen, en is het boek uit. Er zijn dan, gelukkig, geen grove fouten, Irrtümer en vergissingen meer. Maar, „les gens que vous croyez tués etc.”... Nooit las ik zóoveel misverstand als hier in slechts enkele bladzijden is samengeperst. v. R. spreekt o.a. nog (p. 86) over de „ondoorgrondelijke” formule van Clapeyron (die men N.B. in drie regels afleidt), maar wij schenken hem gaarne de rest.

In deze moeilijke crisistijden kan ik het zeer opmerkelijke boek van den heer v. R. ter opvrolijking dringend ter lezing aan alle physici en chemici aanbevelen.

Tavel sur Clarens, Febr. 1931.

620.193.19 : 621.798
VERGELIJKING VAN DE DOORLAATBAARHEID VOOR WATER EN WATERDAMP VAN VERSCHILLENDE VERPAKKINGS-MATERIALEN

door

Mej.-Ir. R. COHEN.

Daar het voor de verpakking van levensmiddelen, geneesmiddelen, tabak enz. in een dunwandig materiaal, als perkament, cellophane, triacel enz. wenschelijk is, dat enerzijds deze materialen niet uitdrogen, en dat zij anderzijds weinig vocht uit de omgeving opnemen, is het van belang te weten, hoeveel water er in bepaalden tijd door dit verpakkingsmateriaal diffundeert.

Naar aanleiding eener publicatie van Clarence Birdsey¹⁾ waaruit blijkt, dat voor de waterdoorlaatbaarheid van hetzelfde materiaal zeer verschillende waarden werden gevonden, werd door ons getracht de doorlaatbaarheid voor water te bepalen van de volgende materialen: *imitatie-perkament, cellophane, triacel, cellophane impermeable en duratex*.

Bij de bepaling van de waterdoorlaatbaarheid van verschillende materialen, kunnen we twee gevallen onderscheiden:

A. De diffusie van waterdamp uit vochtige in droge lucht door een membraan van het te onderzoeken materiaal.

B. De verdamping van water staande tegen de te onderzoeken membraan in lucht aan de andere zijde van de membraan.

§ 1. Geval A werd als volgt onderzocht:

In een aantal glazen bekertjes met gelijk oppervlak, elk afgesloten met verschillende membranen, zoodanig dat het oppervlak hiervan gelijk aan dat van het water was, werd 10 cm³ gedestilleerd water gedaan. De bekertjes werden gewogen en gedurende een bepaalden tijd aan droge lucht blootgesteld. Bij de eerste twee proeven werden de bekertjes in een droogstoof, waarin een paar schalen geconcentreerd zwavelzuur bij 40°—45° gezet.

Om zeker te zijn, dat de lucht rondom de bekertjes volkomen droog zou zijn, werden bij de latere proeven de bekertjes in een exsiccator met phosphor-pentoxide gezet, die in de droogstoof stond. De temperatuur in den exsiccator werd eveneens 40°—45° gehouden. Het P₂O₅ werd dikwijls versocht.

Na een bepaalden tijd, meestal een uur, werden de bekertjes weer gewogen, opnieuw een uur in den exsiccator gezet, gewogen, enz. Uit de gewichtsvermindering der bekertjes werd het gewichtsverlies in grammen per m², d. w. z. het aantal grammen water per m² doorgelaten, bepaald.

De proeven werden telkens groepsgewijze gedaan. De eerste proeven gebeurden bij 40°—45°, de latere bij 25°—30°.

Voor het resultaat dezer proeven, zie tabel I.

¹⁾ Ind. Eng. Chem. 21, 414, 573, 854 (1929).

Tabel I.

Nummer proef	Temperatuur	Materiaal	Gewichtsverlies in g per m ² na						
			1 u.	1 1/2 u.	2 u.	2 1/2 u.	3 u.	3 1/2 u.	4 u.
1	40°—45°	Triacel	93		169				
		Cellophane	146		277				
		Perkament	161		312				
2	40°—45°	Triacel		158		281		403	
		Cellophane		228		437		627	
		Perkament		197		361		541	
3	40°—45°	Triacel		112		207		294	
		Cellophane		209		349		488	
		Cellophane imperm.		177		290		396	
		Perkament		208		379		507	
4	40°—45°	Triacel		122		195		258	
		Cellophane		156		282		398	
		Cellophane imperm.		197		266		330	
		Perkament		215		316		393	
5	40°—45°	Triacel		103		168		208	
		Cellophane		128		287		379	
		Cellophane imperm.		72		116		176	
		Duratex		124		175		215	
		Perkament		163		252		302	
7	40°—45°	Triacel	85		150		198		266
		Cellophane	107		211		293		377
		Cellophane imperm.	85		134		162		208
		Duratex	74		112		154		
		Perkament	121		204		292		380
6	25°—30°	Triacel	36		64		90		113
		Cellophane	54		104		158		195
		Cellophane imperm.	41		78		107		130
		Duratex	54		81		119		141
		Perkament	59		108		152		188
8 ¹⁾	25°—30°	Triacel	34		69		95		116
		Cellophane	58		121		174		214
		Duratex	36		58		90		116
		Perkament	43		91		135		170

¹⁾ Door gebrek aan materiaal werd proef 8 niet met cellophane imperm. gedaan.

Tabel II.

Temp.	Materiaal	gew. verlies na		gew. verl. na		gew. verl. na		gew. verl. na		gew. verl. na		gew. verl. na		gew. verl. na	
		1 uur	verh. getal	1 1/2 u.	verh. getal	2 u.	verh. getal	2 1/2 u.	verh. getal	3 u.	verh. getal	3 1/2 u.	verh. getal	4 u.	verh. getal
40°—45°	Triacel	84	64	123	63	165	63	204	65.5	242	64.5	278	64		
	Cellophane	129	98.5	192	98.5	260	100	321	103	383	102	445	103		
	Cellophane imperm.	94	72	138	71	173	66	204	65.5	236	63	284	66		
	Duratex	83	63.5	108	56	130	50	154	49.5	172	46				
	Perkament	131	100	195	100	261	100	311	100	374	100	432	100		
25°—30°	Triacel	35	68.5			66	67			92	64.5			115	64
	Cellophane	56	110			112	113			166	116			205	115
	Cellophane imperm.	41	80.5			78	79			107	75			130	73
	Duratex	45	88			70	71			105	73			129	72
	Perkament	51	100			99	100			143	100			179	100

Uit deze tabel ziet men dus, dat voor de doorlaatbaarheid van waterdamp ook door ons zeer uiteenlopende waarden werden gevonden. Toch kan men een gemiddelde nemen van de waargenomen gewichtsverliezen voor de proeven bij 40°—45° en voor die bij 25°—30°, waaruit blijkt, hoe groot ongeveer de waterdoorlaatbaarheid is.

Interpoleeren we de cijfers voor de heele uren bij de proeven 2, 3, 4 en 5 en die voor de halve uren bij de proeven 1 en 7; en bepalen we daarna

het gemiddelde voor de gewichtsverliezen bij de verschillende proeven, dan komen we tot tabel II. Hierbij werd telkens de doorlaatbaarheid van perkament = 100 gesteld, en de doorlaatbaarheid van de andere materialen in deze maat uitgedrukt.

Nemen we nu een gemiddelde van de verhoudingsgetallen voor de verschillende materialen, dan vinden we, dat de doorlaatbaarheid voor waterdamp ongeveer is:

bij 40°—45°	Triacel	64 %
	Cellophane	101 %
	Cellophane imperm.	67 %
	Duratex	53 %
	Perkament	100 %
bij 25°—30°	Triacel	66 %
	Cellophane	114 %
	Cellophane imperm.	77 %
	Duratex	76 %
	Perkament	100 %

Vervolgens werd nog de waterdoorlaatbaarheid bij kamertemperatuur (10°—15°) bepaald. Bij de eene proef werden de bekertjes in een exsiccator geplaatst en bij de andere gewoon aan de lucht geplaatst.

Bij beide proeven werden de bekertjes telkens na een dag gewogen. Het resultaat dezer proeven vindt men in tabel III.

Tabel III.

	Materiaal	gewichtsverlies in gr per m ²					
		na 1 dag	2 d.	4 d.	5 d.	7 d.	8 d.
Exsiccator	Triacel	184	296	475	579	714	747
	Cellophane	360	620	1083	1371	1722	1936
	Duratex	198	338	592	731	930	1044
	Perkament	428	801	1186	1452	1801	2005
aan de lucht	Triacel	106	201	389	473	604	699
	Cellophane	195	402	792	994	1283	1525
	Duratex	112	211	412	513	663	774
	Perkament	184	367	740	931	1211	1426

Stellen we de doorlaatbaarheid voor perkament weer = 100, dan vinden we tabel IV.

Tabel IV.

	Materiaal	1 dag	2 d.	4 d.	5 d.	7 d.	8 d.
Exsiccator	Triacel	43	37	40	40	40	40
	Cellophane	84	77.5	91.5	94.5	95.5	96.5
	Duratex	46	42	50	50.5	51.5	52
	Perkament	100	100	100	100	100	100
aan de lucht	Triacel	57.5	55	52.5	51	50	49
	Cellophane	106	110	107	107	106	107
	Duratex	61	57.5	56	55	55	54.5
	Perkament	100	100	100	100	100	100

Berekenen we weer het gemiddelde der verhoudingsgetallen, dan vinden we:

	in exsiccator	aan de lucht
Triacel	40 %	53 %
Cellophane	90 %	107 %
Duratex	49 %	57 %
Perkament	100 %	100 %

Bij deze lagere temperatuur en den daardoor veroorzaakten langeren duur der proefneming, zijn de resultaten iets gelijkmatiger; blijkbaar tengevolge van een betere instelling van het verdampings-evenwicht.

§ 2. Geval B werd als volgt onderzocht:

De bekertjes, waarin weer 10 cm³ ged. water werd gedaan, en die met een membraan werden afgesloten, werden omgekeerd opgehangen.

Ook nu werd weer na bepaalde tijden de gewichtsvermindering bepaald.

Voor het resultaat dezer proeven, die bij kamertemperatuur gebeurden, zie tabel V.

Tabel V.

nummer proef	Materiaal	gewichtsverlies in g per m ² na						
		1 uur	1 1/2 u.	2 u.	2 1/2 u.	3 u.	3 1/2 u.	4 u.
9	Triacel	15	22	27		39		53
	Cellophane	127	191	273				
	Duratex	32	56	71		102		139
	Perkament	106	160	225		360		533
10	Triacel		32		53		74	
	Cellophane		175		341		520	
	Duratex		57		87		124	
	Perkament		159		298		445	
11	Triacel	21	31	41	52	62		
	Cellophane	135	215	316	423	537		
	Duratex	37	56	77	94	112		
	Perkament	122	202	289	373	454		

¹⁾ Doordat het bekertje ging lekken, ontbreken de verdere cijfers.

Nemen we nu weer het gemiddelde van de proeven 9, 10 en 11 voor de verschillende materialen (na de cijfers voor de halve uren bij proef 9 en die voor de heele uren bij proef 10 geïnterpoleerd te hebben); en stellen we de doorlaatbaarheid van perkament = 100, dan vinden we tabel VI.

Tabel VI.

Materiaal	gewichtsverlies in g per m ² na					
	1 uur	1 1/2 uur	2 uur	2 1/2 uur	3 uur	3 1/2 uur
Triacel	19 (17) ¹⁾	28 (16)	37 (15)	46 (14)	55 (14)	60 (13.5)
Cellophane	126 (114)	194 (111.5)	282 (114)	382 (119)	484 (122)	520 (117)
Duratex	34 (30.5)	56 (32)	74 (30)	89 (28)	107 (27)	122 (27.5)
Perkament	111 (100)	174 (100)	248 (100)	321 (100)	395 (100)	445 (100)

¹⁾ De getallen tusschen haakjes geven de verhoudingsgetallen aan, wanneer de doorlaatbaarheid van perkament = 100 gesteld wordt.

Bepalen we weer het gemiddelde van de verhoudingsgetallen, dan vinden we Triacel 15 %, Cellophane 116 %, Duratex 30 %, Perkament 100 %.

We komen nu tot het volgende resultaat: *Triacel en Duratex zijn veel minder doorlaatbaar voor water en waterdamp dan Cellophane en Perkament.*

Zelfs is de doorlaatbaarheid voor water van Triacel slechts ± 13 % van die van Cellophane.

Gaan we na, wat hiervan de oorzaak kan zijn. Allereerst blijkt uit de meting van de dikte van het materiaal, dat deze op verschillende plaatsen, zeer verschillend is. Dus kan men hieruit de zoo ver uiteenlopende waarden voor de doorlaatbaarheid bij de verschillende proeven verklaren.

De zooveel grootere waterdoorlaatbaarheid van Cellophane dan van Triacel kan men echter verklaren uit de constitutie van beide.

Het Cellophane bevat natuurlijk vele vrije OH-groepen. Zoowel bij Triacel als Duratex, welke uit veresterde celluloseproducten bestaan, is het aantal vrije hydroxylgroepen veel geringer. Het is zeer aannemelijk, dat juist deze vrije hydroxylgroepen de oorzaak van de grootere waterdoorlaatbaarheid zijn. De kleinere doorlaatbaarheid van Triacel tegenover Duratex is dan ook te verklaren, doordat het Triacel volgens ons verstrekte gegevens uit een praktisch geheel veresterd celluloseproduct bestaat, terwijl Duratex uit een secundair acetylcellulose bestaat.

Denken wij ons deze hydroxylgroepen regelmatig in het materiaal verspreid, en nemen wij een zekere affiniteit dezer groepen voor watermoleculen aan, dan zullen deze laatsten, van groep tot groep gaande, het materiaal kunnen doordringen. Zijn de hydroxylgroepen der cellulose geheel veresterd, dan kan dit niet of althans veel moeilijker plaats vinden.

Het is daarom te verwachten, dat de filmen, die het water doorlaten sterker, hygroscopisch zullen zijn dan diegenen, die het minder goed doen.

§ 3. Wij bepaalden daarom de opneming van water van de verschillende materialen.

Dit gebeurde als volgt:

Nadat het materiaal boven P_2O_5 tot constant gewicht gedroogd was, werd het in een waterdampatmosfeer gebracht. Na bepaalde tijden werd de gewichtsvermeerdering bepaald, waaruit 1° het aantal grammen water, dat per m^2 werd geabsorbeerd, en 2° de gewichtsvermeerdering in gewichtspercentage werden berekend (tabel VII).

Tabel VII.

	aantal g water per m^2 geabsorbeerd na				gewichtsvermeerdering in gewichtspercentage na			
	1 uur	3 uur	4½ uur	120 uur	1 uur	3 uur	4½ uur	120 uur
Triacel	0	0.03	0.09	0.16	0	0.1	0.3	0.5
Cellophane	1.45	2.02	2.49	10.04	4.6	6.4	7.85	31.7
Cellophane imperm.	1.0	2.26	2.68	14.64	2.8	6.4	7.6	41.3
Duratex	0.48	0.59	0.68	1.93	1.2	1.6	1.7	4.8
Perkament	0.86	1.26	1.49	4.79	2.2	3.2	3.8	12.2

Hieruit ziet men dus, dat het materiaal, dat het minste water doorlaat, Triacel, ook bijna geen water opneemt, terwijl Cellophane na 5 dagen ongeveer $\frac{1}{3}$ van zijn gewicht aan water heeft opgenomen.

Ons vermoeden, dat de vrije hydroxylgroepen, die Cellophane nog wel heeft en Triacel niet, de oorzaak zijn van de waterdoorlaatbaarheid, wordt dus door dit onderzoek gesteund.

§ 4. In dit verband werden nog proeven genomen over de doorlaatbaarheid voor den elektrischen stroom. Van de verschillende materialen werd n.l. de doorslagspanning bepaald.

Wij hebben daarbij den steun gehad van den heer Ir. Brückman, bedrijfsingenieur-conservator van het Laboratorium voor Electrotechniek, dien wij ook te dezer plaatse gaarne onzen dank brengen.

Gevonden werd als gemiddelde van telkens 5 proeven:

	Specifieke doorslagspanning in KV/cm
Triacel	377
Cellophane	280
Duratex	287

Werden er 2 plaatjes op elkaar gelegd, dan werd gevonden:

	Spec. doorslagspanning in KV/cm
Triacel	968
Cellophane	217
Duratex	560

Daar bij deze metingen ook zeer onregelmatige uitkomsten werden gevonden, geven de getallen alleen een indruk van de orde van grootte van de doorslagspanning.

Bij de proeven met cellophane, kregen we direkt, zoodra er spanning op kwam, een aantal kleine doorslagjes. Niettegenstaande deze doorslagjes bleef er toch spanning op staan, en konden we de spanning bepalen, waarbij een permanente doorslag ontstond. Hieruit blijkt dus, dat cellophane althans op sommige plaatsen geleidend is.

Verder bleek, dat bij Triacel en Duratex, de diëlectrische vastheid bij dubbele plaatjes sterk toeneemt, hetgeen normaal is bij goede isolatiematerialen.

Bij Cellophane bleef de doorslagspanning echter ongeveer dezelfde. Wat het eerste materiaal betreft, kunnen we dit verklaren, doordat de dunne en dikke plekken elkaar compenseeren, wanneer we twee plaatjes op elkaar nemen. Dit zal niet in die mate het geval zijn bij Cellophaan, omdat dit door de geheele massa reeds min of meer geleidend is; de specifieke doorslagspanning zal niet veel veranderen, wanneer we twee plaatjes op elkaar nemen.

Om te zien, of Triacel een bruikbaar isolatiemateriaal is, werden nog de diëlectrische verliezen bepaald.

Triacel gaf bij 1000 V belasting een diëlectrisch verlies van 0.6 %, en bleef verder volkomen constant.

Bij 3000 V belasting gaf het een verlies van 11 %; liet men de spanning dan dalen tot 1000 V, dan gaf het een verlies van 0.6 %, waarna het weer verder constant bleef.

Niet gedroogd cellophane is absoluut onbruikbaar als isolatiemateriaal.

Gedroogd gaf het bij 500 V een verlies van $2\frac{1}{2}$ %, terwijl het bij 1000 V een verlies gaf van 11 %, oplopend tot 17 %.

Bij gebrek aan materiaal kon het diëlectrisch verlies van Duratex niet bepaald worden.

Uit deze proeven ziet men dus, dat alleen Triacel als hoogspanningsisolatiemateriaal te gebruiken is.

Uit dit onderzoek volgt, dat het door ons vermoede parallelisme tusschen elektrische doorlaatbaarheid en de doorlaatbaarheid voor water en waterdamp inderdaad bestaat, en krijgt onze veronderstelling steun, dat beide verschijnselen eenzelfde grondoorzaak hebben: n.l. de al of niet aanwezigheid van vrije hydroxylgroepen. In het Cellophane zijn deze aanwezig, terwijl ze vooral in het Triacel door een vrijwel volledige verestering, praktisch gesproken, ontbreken.

Delft, Laboratorium voor Organische Scheikunde der Technische Hoogeschool, December '30—Februari '31.

664.1.052

FILTRATIE VAN RUWSAP IN SUIKERFABRIEKEN

door

C. W. SCHONEBAUM.

Op de Algemeene Vergadering van de Algemeene Technische Vereeniging van Beetwortelsuikerfabrikanten en Raffinadeurs, gehouden 3 Februari 1931, werd door schrijver dezes rapport uitgebracht over

de door hem samen met den Heer C. P. Zonneville aan de Noord-Nederlandsche Beetwortelsuikerfabriek genomen filterproeven. Deze proefnemingen zijn gefinancierd ten deele door het Heerma van Vossfonds en voor de rest door bovengenoemde Vereeniging.

Het filtreren van ruwsap zonder meer is steeds een onopgelost probleem geweest. Deze zeer colloïdrijke vloeistof verstopte snel de gebruikte filterdoeken, zoodat men geen technisch uitvoerbare filtratie kon krijgen. En juist deze filtratie zou van zoo groot belang zijn. Immers, hoe goed pulpvaarders ook werken, men zal steeds een belangrijke hoeveelheid fijne pulpdeeltjes in het ruwsap vinden. Bij de kalktoevoeging na aanwarming van het ruwsap zal deze pulp overgaan in oplosbare calciumverbindingen, welke de viscositeit van de latere sappen sterk verhoogen. Tevens heeft schrijver dezes steeds den indruk gehad, dat de laatste, meestal zelfs met soda niet te verwijderen hardheid van het dunsap van genoemde kalkverbindingen afkomstig was.

Verder bevat het ruwsap een belangrijke hoeveelheid slijmachtige verbindingen, meer of minder als gesuspendeerde bestanddeelen in het sap aanwezig. Deze stoffen veroorzaken het moeilijk filtreren van het sap. Bij de sapzuivering volgens de kalk-koolzuur-werkwijze moet een groote kalkovermaat worden toegepast. Bij de saturatie met koolzuurgas ontstaat dan een groote hoeveelheid calciumcarbonaatkristallen, welke zich aan de door de hooge temperatuur en sterk alkalische reactie verschrompelde slijmklompjes hechten. Aldus wordt het geheel gemakkelijk filtreerbaar.

Slaagt men er nu in door een ruwsapfiltratie een deel van de slijmstoffen te verwijderen, dan zal vermoedelijk met een geringere kalkzetting volstaan kunnen worden.

Combineert men dit voordeel met dat der te verwachten kalkarmere sappen en met de mogelijkheid, om door de lagere viscositeit een verdere uitputting van de melasse te verkrijgen, dan is het begrijpelijk, dat ruwsapfiltratie altijd als een ideaal heeft gegolden.

Sinds enkele jaren zijn nu in de melkindustrie de colloïdfilters volgens Hummelinck (Ned. octrooi 20459) in gebruik. Door deze filters wordt melk gemakkelijk gefiltreerd.

De beschrijving daarvan is o.a. te vinden in het Tijdschrift der Alg. Techn. Ver. 1929—30, pag. 169. De met deze filters in de melkindustrie bereikte resultaten wettigden het vertrouwen, dat zij, in anderen vorm gebouwd, ook ruwsap zouden kunnen filtreren.

In de suikerfabriek te Vierverlaten werden twee filters gemonteerd met een berekende capaciteit van 50.000 à 60.000 liter sap per uur. De kaders werden bekleed met diverse doeksoorten, sterk wisselend in grootte der mazen. Voor deze filtratie bleek nu het zoogenaamde dubbele kaasdoek uit de zuivel-fabrieken bijzonder geschikt te zijn, hoewel ook fijnere doeken van b.v. 300 gaten per cm² zeer goed zijn te gebruiken. Na vele strubbelingen met het beruchte ruwsapschuim werd tenslotte de filtratie mogelijk gemaakt door het sap in een wachtbak bij een temperatuur van 80°—85° eenige minuten te laten ontluchten. Echter bleek de capaciteit

veel te gering terwijl de looptijd der filters kort was. Ook deze bezwaren werden echter overwonnen door het ruwsap door soda of kalkmelktoevoeging te brengen op een p_H, waarbij de filtratiesnelheid maximaal was. De reactie was dan nog zuur, terwijl de hoeveelheid benodigde soda met de ruwsapsamenstelling wisselde. Door laboratoriumproeven was de p_H, welke de maximale filtreerbaarheid geeft, voortdurend te vinden. Op deze wijze werkende zijn de onderzoekers er in geslaagd een volkomen vlotte ruwsapfiltratie door de colloïdfilters mogelijk te maken met den bevredigenden looptijd van gemiddeld 5 uren. De geheele ruwsapproductie van de fabriek, namelijk 100.000 liter per uur werd gedurende dien tijd gefiltreerd. Technisch kunnen de proeven dus als geheel geslaagd worden beschouwd.

Doordat men met deze 2 filters natuurlijk niet continu kon filtreren, was het niet mogelijk het fabricaat uit gefiltreerd ruwsap geheel tot de melasse te volgen. Echter werden vele verbeteringen van het dunsap geconstateerd. De reinheid bleek 0.2—0.25 vooruit te gaan, terwijl het dunsap en diksap de zoo gevreesde roode kleur niet meer vertoonden. Het dunsap was ook zonder sodatoevoeging praktisch kalkvrij te krijgen. De viscositeit van de A-kooksels was lager, waardoor het greineeren beter ging. De tijd ontbrak om met verminderde kalkzetting te experimenteren. Zonder twijfel zijn dus de resultaten hoopgevend en zullen zij leiden tot het uitbreiden van de installatie in de a.s. campagne, waardoor een voortdurende filtratie mogelijk wordt.

Lijkt het resultaat dus al mooi voor beetwortelsuikerfabrieken, veel belangrijker kan dit nog zijn voor de suikerindustrie op Java. Het ruwsap aldaar, verkregen door persing, is uit den aard der zaak veel sterker verontreinigd met zwevende bestanddeelen, zoodat het zuiverend effect groter zal kunnen zijn.

Tenslotte zij vermeld, dat het uitgebreide verslag van de proeven is te vinden in het Tijdschrift van de Alg. Techn. Ver. van Suikerfabrikanten en Raffinadeurs 1930/31, pag. 159 e. v.

Amsterdam, Febr. 1931.

542.73

GASAFSLUITING BIJ BEPAALDE TEMPERATUREN

door

K. F. TROMP.

Een uitbreiding der toepassingen van de inder-tijd ¹⁾ door mij voorgestelde zelfwerkende gasafsluiting, is de afsluiting bij een bepaalde temperatuur, zooals deze, hetzij als veiligheidsmaatregel, hetzij ter automatisering van een proces (bijv. bij het spanningvrij maken van glas) gewenscht kan zijn.

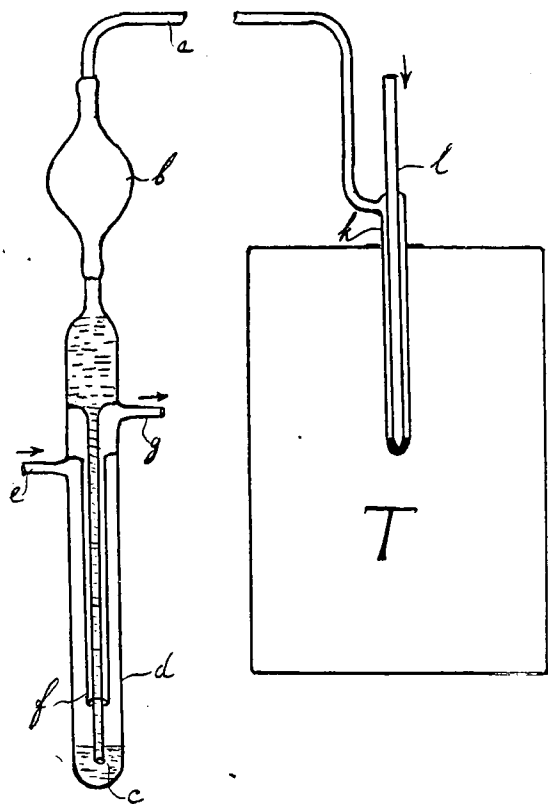
Het apparaat, waarmee de gastoevoer verzegeld kan worden, heb ik een eenvoudigeren vorm gegeven, waardoor tevens een uitvoering in metaal mogelijk is en slangverbindingen in de gasleidingen kunnen ver-

¹⁾ Chem. Weekblad 1924, No. 27.

vallen. Bij metalen uitvoering zou onder de gummi-ballon b een glazen buisje aangebracht moeten worden voor controle op de hoeveelheid afsluitvloeistof.

Wanneer a gesloten is, zal bij knijpen in de gummi-ballon b de daarin aanwezige lucht door de uitlaat c borrelen. Bij loslaten wordt de vloeistof uit d opgezogen en de gasdoorlaat e-f-g vrijgegeven.

De voorwaarde voor het afsluiten van den gastoevoer is zoodoende teruggebracht tot het toelaten



van lucht door a. Door a te verbinden met een buis, die in water dipt, is de gasafsluiting afhankelijk gesteld van het zakken van een waterniveau, waardoor een groot aantal toepassingsmogelijkheden openstaat. (Bijv. bij dalen tot gevaarsgrens van watertoevoer, gas- of luchtdruk).

Wordt gasafsluiting gevraagd bij het stijgen van vloeistof tot een bepaalde hoogte, dan kan door het in werking stellen van een hevel bij die kritische hoogte ook dit probleem teruggebracht worden tot het zakken van een waterniveau.

Voor afsluiting bij een bepaalde temperatuur wordt a verbonden met de buis k, die van de lucht afgesloten is, doordat de binnenbuis l in een bij de gevraagde temperatuur smeltend alliage dipt.

Bij het smelten van het alliage borrelt lucht door l en wordt de gastoevoer in f verzegeld. Het alliage sluit bij stollen de buis l weer af. Een kneep in de ballon b opent dan weer den gastoevoer.

In den regel zal het alliage meer krimpen dan het metaal, waarvan k en l gemaakt zijn. Mocht dit niet het geval zijn, dan moet k-l als U-buis uitgevoerd worden om luchtdichte afsluiting te bewerkstelligen.

Bij veelvuldig gebruik en hoge temperaturen is oxydatie van het alliage en daardoor verandering van de afsluittemperatuur denkbaar. In dit geval kan l met de gasleiding (uitlaat veiligheid) verbonden worden. De kans, dat het gas in den oven T zou kunnen lekken, is praktisch nul: elk lek beteekent

allereerst vereffening van den onderdruk in b en daardoor gasafsluiting.

Een overzicht van hiervoor bruikbare alliages, geven o. a. het Chemisch Jaarboekje II, tabel 95 en, in groot aantal, Hodgman-Lange's Handbook of Chemistry and Physics, pag. 483 en 869.

Eindhoven, 27 Januari 1931.

545.81 : 545—3

DIE TÜPFELAPPARATUR ZUR KOLORIMETRISCHEN p_H -BESTIMMUNG

von
F. TÖDT.

In dieser Zeitschrift wurde vor kurzem von Kolthoff eine Beschreibung und Kritik der Tüpfelapparatur nach Tödt veröffentlicht¹⁾. Es wurden von Kolthoff eine Reihe von angeblichen Mängeln dieser Methode aufgezählt. Da diese angeblichen Mängel jedoch auf Irrtümer zurückzuführen sind, ist eine Richtigstellung angesichts der weiten Verbreitung der Tüpfelmethode erforderlich.

Als ersten Fehler der Apparatur bemängelt Kolthoff den Alkoholgehalt der Indikatoren. Demgegenüber muss festgestellt werden, dass die Indikatorlösungen, abgesehen von Methylrot, nur etwa 7% Alkohol enthalten, und dass daher der Alkoholgehalt, der bei der Messung infolge der Verdünnung noch um ein Mehrfaches geringer ist, keine erhebliche Störung der Bestimmung zur Folge haben kann.

Kolthoff sagt dann weiter, dass die Ergebnisse unbrauchbar werden, wenn man wenig oder schlecht gepufferte Lösungen misst. Um das Versagen der Tüpfelapparatur bei derartigen Lösungen zu beweisen, werden folgende Zahlen angeführt. Mit reinem Wasser gab Bromkresolgrün mit der Tödt'schen Apparatur $p_H = 4$, mit Methylrot bei Anwendung von 2 Tropfen Wasser 4.9 und mit 4 Tropfen 5.0, während der tatsächliche Wert des reinen Wassers, mit isohydrischer Methylrotlösung bestimmt, einen p_H -Wert von 5.75 besass. Diese Zahlen, welche Kolthoff zur Beurteilung der Tüpfelapparatur heranzieht, beruhen auf einer falschen Anwendung der Methode. Denn es heisst ausdrücklich in der Vorschrift zur Ausführung der Messung: Ueber das richtige Mengenverhältnis zwischen Indikatorlösung und Untersuchungssubstanz verschafft man sich durch folgenden Versuch Gewissheit: Man lässt zuerst einen Indikatortropfen in die Tüpfelplatte und gibt dann tropfenweise die zu untersuchende Lösung hinzu. Wenn bei weiterem Zutropfen der Farbton sich nicht mehr ändert, so ist das Mengenverhältnis richtig. In einer anderen Vorschrift wird gesagt: Desgleichen ist es empfehlenswert, bei Messung von sehr schlecht gepufferten Substanzen, wie Bodenauszüge, Wässern oder Klären, zunächst auf einen Tropfen Indikator grössere Mengen Substanz, etwa 1–2 ccm anzuwenden und mit einer kleinen Porzellanschale anstatt mit Tüpfelplatten zu arbeiten. Hat man so festgestellt, wieviel Substanz genügt, um den vollen Indikatorumschlag zu erreichen, so kann

¹⁾ Diese Zeitschrift 28, 78/79 (1931).

man weiterhin mit der Tüpfelplatte arbeiten, wenn die auf einen Indikatortropfen erforderliche Substanzmenge in den Vertiefungen der Tüpfelplatte Platz hat.

Wenn also Kolthoff trotz dieser Vorschriften nur 2—4 Tropfen reinen Wassers benutzt und dabei falsche Werte erhält, so hat dieser falsche Befund mit der Brauchbarkeit der Apparatur nichts zu tun. Als wesentlichen Punkt hebt Kolthoff hervor, dass die Tüpfelplatte nur eine Zugabe von 4 Tropfen Untersuchungslösung gestatte. Dass eine solche Tüpfelplatte nur für gut gepufferte Lösungen benutzt werden kann, geht ohne weiteres aus der Beschreibung hervor. Es sei nur darauf hingewiesen, dass es Tüpfelplatten gibt, deren Vertiefungen 30 Tropfen fassen. Die von Kolthoff gegen die Tüpfelapparatur angeführten Argumente beruhen somit auf einer Nichteinhaltung der Vorschrift.

Dass zur Messung sehr schlecht gepufferter Lösungen neutralisierte Indikatoren benutzt werden müssen, ist selbstverständlich. Dadurch, dass in der Vorschrift zur Tüpfelapparatur als erstes die von Kolthoff ausser acht gelassene Feststellung, wieviel Messsubstanz bis zum Konstantbleiben des Farbtones zugeführt werden muss, vorgeschrieben ist, wird ein durch die Eigenreaktion der Indikatoren bedingter Fehler erkannt.

In einer grossen Anzahl von Fällen, vor allem bei zähen, stark gefärbten und trüben Produkten hat sich die Tüpfelmethode in Verbindung mit brauchbaren Farbtafeln als die einzige Methode erwiesen, welche eine ph-Messung mit einer für technische Zwecke ausreichenden Genauigkeit gestattet. Es wird von Kolthoff erwähnt, dass im Lehrbuch von Clark²⁾, bereits Farbtafeln enthalten sind. Gerade diese sowie die bis dahin vorhandenen sonstigen Standardfarben gaben die Veranlassung zur Konstruktion der Tüpfelapparatur. Denn die in dem Lehrbuch von Clark dargestellten Indikatorfarbtöne lassen sich für ph-Messungen entweder gar nicht oder jedenfalls nur so roh verwenden, dass demgegenüber die Farbtafeln von Tödt einen wichtigen Fortschritt bedeuten. Nach Ansicht von Kolthoff ist im allgemeinen bei kolorimetrischen ph-Messungen die Anwendung von Pufferlösungen zu empfehlen. Demgegenüber sei darauf hingewiesen, dass auf Grund eingehender Erfahrungen aus der Rohrzuckerindustrie der Standpunkt vertreten und begründet wird, dass für die Praxis die Benutzung von Standardfarben in Verbindung mit der Tüpfelmethode gegenüber der Benutzung von Pufferlösungen erhebliche Vorzüge hat³⁾.

Der Hauptwert der Tüpfelmethode liegt in ihrer Schnelligkeit und Einfachheit. Hierin ist die Tüpfelmethode sämtlichen übrigen ph-Messmethoden überlegen. Dass für technische Zwecke und orientierende Messungen die Tüpfelmethode in zahlreichen Fällen ein wertvolles, durch keine andere Methode zu ersetzendes Hilfsmittel ist, kann nach den bisher vorliegenden Erfahrungen keinem Zweifel unterliegen. Andererseits bedarf es keiner besonderen Erwähnung, dass für manche Zwecke andere Methoden Vorteile vor der Tüpfelmethode besitzen können.

Wenn Kolthoff am Schluss seiner Ausführungen vor allgemeiner Benutzung der Tödt'schen Appa-

ratur aufs stärkste warnt, so muss demgegenüber aufs nachdrücklichste betont werden, dass die Ergebnisse von Kolthoff in erster Linie auf Nichtbeachtung der Vorschriften und falscher Ausführung der Messungen beruhen, und dass die Tüpfelapparatur für die praktische ph-Messung sich als wertvolles und unentbehrliches Hilfsmittel erwiesen hat.

Berlin, den 17. Febr. 1931.

BOEKAANKONDIGINGEN.

113:5002

De betekenis van natuurwetenschappelijk onderzoek door C. van Rossem. N.V. Drukkerij en Uitgeverij J. H. de Bussy, Amsterdam, 1931, 105 blz.

De eerste twee hoofdstukken, „Humaniteit” en „Natuur en geest”, zijn, zooals het voorbericht vermeldt, in 1911 in het Tijdschrift voor Wijsbegeerte verschenen, onder de titels „Eenige opmerkingen omtrent de geschiedenis der chemie” en „Eenige opmerkingen omtrent de betekenis van natuurwetenschappelijk onderzoek”. Zij ondergingen slechts hier en daar geringe wijzigingen.

Het derde hoofdstuk „Inductie en deductie” dateert van 1912 en werd, met eenige aanvullingen, thans voor het eerst gedrukt.

Tot blz. 75 ongeveer leest men het boek met belangstelling, hoewel niet steeds met instemming; de opmerkingen van den schrijver zijn vaak de overdenking waard; zijn vele citaten doen menige bron kennen, die tot nadere kennismaking uitlokt.

Maar dan komt de ergernis. Aan de onjuistheden in schrijver's beweringen heeft Dr. van Laar in deze aflevering (blz. 158) een opstel gewijd. Was het slechts bij fouten gebleven, dan kon men zeggen: alleen van hen, die niet publiceeren, bemerkt men de fouten niet. Maar de wijze, waarop Dr. van Rossem het werk van zijn oudleermeester Bakhuis Roozeboom bespreekt, had geheel anders kunnen en moeten zijn. Van diens belangrijk levenswerk heet het, dat het „wetenschappelijk niet hoog staat” en verder: „de wetenschappelijke steriliteit er van is tot heden nog niet opgeheven”. Na een kleineerende uitlating van Nernst er over geciteerd te hebben, vervolgt van Rossem: „Opmerkelijk is echter niet zoozeer de schimpscheut van Nernst als wel zijn vroegere loftuiting. Zij toont, hoe weinig z.g.n. natuurphilosophen in hun geestelijke verwildering aan helderheid zelfs van deducties zijn gewend”. (Hier kan Nernst het weer mede doen).

Gelukkig voor de natuurwetenschap, dat haar beoefenaren, na van Rossem's aanval op hen gelezen te hebben, toch het bijltje niet neer zullen leggen.

W. P. Jorissen.

* * *

54(071)

Dr. J. Kramers, S. J., Beknopt leerboek der scheikunde, 4e herziene druk, geheel opnieuw bewerkt door Dr. P. A. A. van der Beek. Eerste deel: Algemeene inleiding, metalloïden; 236 pp., f 1.90, geb. f 2.50. Tweede deel: Inleiding, metalen; 123 pp., f 1.25, geb. 1.75. Derde deel: Organische scheikunde; 124 pp., f 1.25, geb. f 1.75. 's-Hertogenbosch, Malmberg, 1930.

Het leerboek van Kramers heeft mij altijd aangetrokken door zijn duidelijke figuren en overzichtelijke indeeling. De overzichtelijkheid is bij deze bewerking nog vermeerderd door toepassing van vetgedrukte gedeelten en door korte opgave in margine van de belangrijkste punten.

Overigens is in deze nieuwe bewerking vooral in het eerste deel de indeeling vrij sterk veranderd, hetgeen in het algemeen m.i. een verbetering is.

Het eerste deel bevat een algemeene inleiding, waarbij

²⁾ W. M. Clark, The Determination of Hydrogen Ions; Williams & Wilkins Co., Baltimore 1920; pp. 39, 40.

³⁾ Sugar 27, 172 (1925), Louisiana Planta 75, 408/10 (1925).

de atoomtheorie ingevoerd wordt vóór de wetten van Lavoisier; daarop volgt het tweede boek over de bijzondere scheikunde, waarbij in deel I de metalloïden besproken worden. As en Sb worden in deel 2 bij de metalen behandeld. Hiertusschendoor staan eenige hoofdstukken over theoretische onderwerpen; over de plaatsing hiervan zullen de meeningen verschillen. Na water komt een hoofdstuk over verdunde oplossingen, waarbij de behandeling van den osmotischen druk is vervallen; na de halogenen volgt een en ander van de evenwichtstheorie en dan de ionentheorie. Deel I eindigt met een hoofdstuk over maatanalysemethoden. M.i. wordt de ionentheorie, welke ik zou willen laten aansluiten aan het hoofdstuk over verdunde oplossingen, rijkelijk vroeg ingevoerd.

In § 406 bij het Haber-ammoniak-proces komt een leelijke slip of the pen voor: in de laatste alinea heet het, dat de NH_3 -vorming endotherm is en dus temperatuurverhoging de NH_3 -vorming bevordert.

Deel 2 behandelt de metalen in de volgorde van het analytisch onderzoek, terwijl in deel 3 de organische verbindingen zeer systematisch besproken worden als volgt: eerst alle soorten koolwaterstoffen, dan alle soorten alcoholen etc.

Wanneer we het verschil van opvatting over de plaatsing van de theoretische onderwerpen en de behandelingsvolgorde van deel 3 buiten beschouwing laten — men kan gemakkelijk bij het gebruik die volgorde wijzigen — komen wij tot het besluit, met een zeer aanbevelenswaardig leerboek te doen te hebben.

E. J. G. Schermerhorn.

* * *

54(0712)

Dr. P. Th. Coebergh, Beginselen der scheikunde, meer bepaaldelijk de verbrandingsverschijnselen; Malmberg, 's-Hertogenbosch, 2e druk, 1930; 71 pp., ing. f 0.85.

Dit boekje is bestemd voor studeerenden voor de hoofdacte en geeft in een 9-tal hoofdstukken (62 blz.) een korte inleiding in de scheikunde met de bespreking van enkele metalloïden, waarbij zuurstof, koolstof en verbranding iets uitvoeriger behandeld worden.

Over het algemeen zijn deze hoofdstukken heel helder geschreven, hetgeen niet gezegd kan worden van het laatste hoofdstuk. Dit is m.i. het minst geslaagde deel van het boekje. Hierin worden behandeld zuren, basen, zouten en valentie. Dadelijk bij de behandeling van het begrip zuur wordt iets over ionentheorie gezegd; hierbij heeft de Schr. het dan ook direct over metaalionen zonder dat nog basen of zouten besproken zijn; ook de lading van het ion wordt al genoemd zonder dat het valentiebegrip reeds bekend is. De figuren in groot aantal aanwezig, zijn heel duidelijk — van belang bij zelfstudie — behalve fig. 25, die meer artistiek dan duidelijk is.

E. J. G. Schermerhorn.

* * *

7702 : 771.313.4(022)

C. Emmermann, Photographieren mit der Leica, 3. und 4. Auflage, Wilhelm Knapp, Halle 1930; 178 pp.; M. 3.80, geb. M. 4.50.

De eerste en tweede druk van dit bijzonder aardige boekje waren in ongeveer drie maanden uitverkocht, hetgeen op zichzelf al aanbeveling genoeg is. In deze 3e en 4e drukken is nieuw opgenomen o.a. de bespreking van nieuw in den handel gebrachte Leica-objectieven van grootere lichtsterkte en brandpuntsafstand en die van de nieuwe fijnkorrelige filmsoorten met interessante reproducties van micro-opnamen van negatiefstructuren.

Het boekje behandelt het geheele fotografische proces vanaf het (Leica)-opname-apparaat tot positief; projectie, stereo- en micro-opnamen inbegrepen.

Ook voor niet-Leica-fotografen bevat het vele nuttige wenken en voorschriften; voor Leica-bezitters is het zeker onontbeerlijk.

E. J. G. Schermerhorn.

* * *

541.182.5 : 547.96(022)

S. P. L. Sørensen, The Constitution of Soluble Proteins (Reversibly Dissociable Systems); Compt. rend. lab. Carlsberg 18, No. 5 (1930); 124 pp., 16 × 24 cm, Kr. 6.25.

Als inleiding bespreekt Sørensen de theorieën van Kurt H. Meyer, Mark en Staudinger betreffende de structuur van „hoog-moleculaire” en gepolymeriseerde verbindingen. In aansluiting hiermede wordt zijn eigen theorie ontwikkeld over den bouw van de diverse oplosbare eiwitten. Deze worden beschouwd te zijn opgebouwd uit zg. „componentensystemen”, bestaande uit eiwitmoleculen (de componenten) onderling door „bijvalenties” aan elkaar gebonden. De verbinding der atomen in de componenten zelf stelt Sørensen voor als te geschieden door de „hoofdvalenties”.

Het moet nu mogelijk zijn om door verschillende fractioneringsmethoden dergelijke componentensystemen reversibel te splitsen in de afzonderlijke componenten, waarbij dus slechts bijvalenties verbroken worden en de hoofdvalenties intact blijven. Het resultaat van een dergelijk proces zal dus zijn, dat men fracties krijgt met groote principieele overeenkomst, doch gradueele verschillen (oplosbaarheid in zoutoplossingen, N-gehalte, phosphorgehalte, base- en zuurbindend vermogen enz.).

Aan de hand van een uitvoerig experimenteel materiaal, ten deele reeds in vorige verhandelingen gepubliceerd, wordt bovengenoemde voorstellingswijze getoetst aan: ei-albumine, serum-albumine, eu- en pseudoglobuline, caseïne en tarwegliadine. De met zorg uitgevoerde experimenten blijken veel steun aan de theorie te geven.

Ten slotte volgt een beschouwing over het al dan niet wenschelijke van het vasthouden aan de gebruikelijke benamingen als albumine, pseudo- en euglobuline en caseïne.

Hoe knap deze voorstellingswijze ook in elkaar gezet is en hoe goed een en ander ook schijnt te kloppen met de beschreven proeven, zoo moeten wij toch ernstig bezwaar maken tegen Sørensen's opvatting (en die van vele anderen) omtrent moleculaire afmetingen, resp. moleculair gewicht. Wanneer door vijf verschillende onderzoekers voor bijv. albumine of caseïne vijf verschillende waarden gevonden worden voor het „moleculair gewicht”, waarden die enorm uiteen kunnen lopen en geheel afhankelijk zijn van de bereiding en voorgeschiedenis van de diverse eiwitoplossingen, dan blijft er toch van het werkelijke „moleculairgewicht” niet veel over en deed men beter van „deeltjesgrootte” (Kurt Meyer „Micolgrösse”) te spreken.

Alles te zamen een zeer lezenswaardig artikel.

A. Tasman.

* * *

615.373.3 : 576.8097(022)

K. Linderström—Lang and S. Schmidt, On the Purification of Toxins and Antitoxins; Compt. rend. lab. Carlsberg 18, No. 3 (1930); 15 pp., 16 × 24 cm, Kr. 0.80.

Dit artikel behandelt het zoo uiterst belangrijke probleem der toxine- resp. antitoxinezuivering.

Door versch antidiphterieserum in de koude met alcohol en aether te behandelen werd een precipitaat verkregen, dat grootendeels het oorspronkelijk aanwezige antitoxine bevatte, echter niet meer met het specifieke toxine de uitvlokking volgen's Ramon vertoonde. Hieruit werd geconcludeerd, dat deze laatste reactie niet als een eenvoudige Toxine-antitoxine-reactie op te vatten is.

Adsorptieproeven met aluminiumhydroxyde ter „zui-

vering", resp. concentratie van antitoxisch serum hadden geen succes, wél daarentegen ter zuivering van diphterie-toxine. Het „toxine" werd met behulp van aluminiumhydroxide C_7 (volgens Willstätter bereid) geadsorbeerd, met natriumphosfaat geëluëerd en door dialyse in vacuum verder geconcentreerd. Op deze wijze werd een „toxine" verkregen, bevrijd van 99.5 % van de in de oorspronkelijke toxineoplossing aanwezige verontreinigingen.

Echter ontbreekt bij de beschrijving van hun proeven één cardinaal punt, nl. de opgave van de concentratie van de gebruikte aluminiumhydroxyde-suspensie. De eenige hierop betrekking hebbende aanduiding is: "The aluminiumhydroxyde C_7 was prepared according to Willstätters method and contained 17 Al_2O_3 per cc".

A. Tasman.

* *

54(076)

Handleiding bij de praktische oefeningen in het Scheikundig laboratorium, tevens beknopt leerboek der kwalitatieve analyse van anorganische stoffen, door Dr. Ir. H. I. Waterman, hoogleeraar in de scheikundige technologie aan de Technische Hoogeschool te Delft en Dr. Ir. F. Goudriaan, leeraar aan de Middelbare Technische School te Dordrecht; derde, herziene en vermeerderde druk; Herwijnen, Dordrecht 1931, 9 tab. VII + 95 blz.; 16 × 25 cm, ing. f 2.90, geb. f 3.30.

De tweede druk van deze handleiding is reeds besproken in het Chem. Weekblad 22, 225 (1925). In de derde druk zijn verschillende kleine verbeteringen aangebracht en een nieuw hoofdstuk werd ingelascht, waarin eenige belangrijke analytische eigenschappen van elementen als wolfram, molybdeen, e.d. behandeld zijn. Deze elementen zijn niet in den algemeenen gang der kwalitatieve scheidingen opgenomen.

Van praktisch belang zijn de voorschriften voor het aantoonen van vanadium, molybdeen en wolfram in staal.

Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar de bespreking van den tweeden druk.

P. L. Blanken.

* *

677.46(021)

The Silk and Rayon Directory & Buyers Guide of Great Britain, including Rayon Producers of the World, 1931. John Heywood Ltd., Deansgate, Manchester, 1931, 446 pp., 21 × 28 cm, 21 sh. net.

Voor de zevende maal is thans verschenen deze bekende jaarlijksche gids voor de zijde- en kunstzijde-industrie en handel, wederom bijgewerkt en in omvang toegenomen. Het boek bevat, behalve een lijst van kunstzijdefabrieken over de geheele wereld, zeer uitgebreide adreslijsten van Engelsche firma's, die op eenige wijze met de zijde- of kunstzijdefabricage of de verwerking van deze producten te doen hebben, alphabetisch gerangschikt en verder geclassificeerd naar de plaatsen, en naar het artikel of de branche. Ook komt er een uitgebreide lijst van handelsmerken in voor. Het boek is hoofdzakelijk bedoeld als gids voor den koper, en zal als zoodanig goede diensten kunnen bewijzen.

J. R. N. van Kregten.

* *

544(022)

Tableaux d'analyse chimique qualitative par H. Caron et D. Raquet, professeurs à l'université de Lille. Paris, Librairie Vuibert, 1930, 2ième édition, 81 pp., 23 × 28 cm, frs. 20.—.

Een goed overzichtelijk werkje. Er zijn verschillende gevoelige en specifieke reacties in vermeld. Deze zijn echter uitsluitend van Franschen oorsprong. De moeilijk-

heid van het verwijderen van eventueel aanwezige fosfaten wordt vermeden door de aardalkali- en magnesium-fosfaten samen met de metalen van den ammoniakgroep neer te slaan en dan een speciaal voorschrift te volgen. Het boek is te veel bewerkt voor het onderzoek van enkelvoudige stoffen, ofschoon toch gewoonlijk mengsels onderzocht worden. Overigens een aanbevelenswaardig werk als repetitorium voor studenten.

J. M. G. Henrar.

* *

612.014.464 : 577.1(022)

The Role of Oxidation in Maintaining the Dynamic Equilibria of Life, being the 30th Robert Boyle Lecture, delivered before the Oxford University Junior Scientific Club on June 9, 1928 by Prof. A. V. Hill, London, Humphrey Milford, Oxford, University Press 1929, 24 pp., 14 × 22 cm, 1 sh. net.

De hier aangekondigde voordracht is waarschijnlijk de eerste samenvatting van de belangrijke gezichtspunten, waartoe Hill en zijn medewerkers in de laatste jaren zijn gekomen aangaande de beteekenis van de energieleverende processen ook voor de in rust zijnde levende cel. Als zoodanig is dit geschriftje dus slechts een voorlooper tot de meer gedetailleerde op 6 Maart 1929 door Hill gehouden „Ludwig Mond Lecture", welke in het supplement van „Nature" van 11 Mei 1929 is gepubliceerd. Hoewel de hier aangekondigde publicatie dus feitelijk reeds is achterhaald, is de prijs zoo gering, dat ieder biochemicus zich de aanschaffing er van niet zal berouwen. Door Hill toch is voor het eerst op grond van fundamentele proefnemingen over de electrophysiologie van de zenuw een helder licht geworpen op de beteekenis van de energieleverende processen voor het tegenwerken van de afbrekende processen in de levende cel (autolyse). Het lijkt niet te gewaagd te voorspellen, dat dit gezichtspunt in de komende jaren steeds meer in het centrum van de belangstelling der biochemie zal komen te staan.

A. J. Kluyver.

* *

5(08)

Abstracts of Scientific and Technical Publications from the Massachusetts Institute of Technology. Including Abstracts of Doctors' Thesis. No. 5 en 6, 45 en 99 pp., 15 × 23 cm, Cambridge (Mass.), Technology Press, 1930.

No. 5 (1 Juli 1929—31 December 1929) omvat 130, No. 6 (1 Januari 1930—30 Juni 1930) 159 referaten. Deze hebben betrekking op publicaties van, met het Mass. Inst. of Techn. in verbinding staande personen der diverse faculteiten.

D. J. W. Kreulen.

* *

622(058)

Deutsches Bergbau-Jahrbuch, 22. Jahrg., 1931, Halle, W. Knapp, 403 pp., 16 × 23 cm, geb. RM. 16.—.

Dit veelomvattende jaarboek heeft betrekking op: Braunkohlen-Steinkohlen-Kali- und Erzbergbau. Verder Salinen, Erdöl und Asphalt, Behörden en Bezugsquellen. Het is een onontbeerlijk naslagwerk voor een ieder, die iets met de Deutsche „Bergbau" heeft uit te staan.

D. J. W. Kreulen.

* *

667.0(058)

Deutscher Färberkalender 1931, 40. Jahrg., A. Ziemsen Verlag, Wittenberg (Bez. Halle), linnen RM. 5. leer RM. 8. 240 + 72 pp., 12 × 18 cm.

Naast de agenda en de gebruikelijke tabellen wijdt deze jaargang in hoofdzaak de aandacht aan de bleekerij en de echt-ververij, zooals blijken moge uit een opsomming

van de voornaamste artikelen: Ueber Echtheit und Echtheitsbestrebungen in der Textilindustrie; Die Entwicklung der Wollküpenfärberei; Die Ueberwachung der Bleichvorgänge und die Prüfung der Bleichware im Fabrikbetriebe; Festigkeitsprüfungen von Bleichwaren; Leinenbleiche; Die Chemische Prüfung von Weiszware; Echte Hand- und Spritzdrucke; Die Verfahren für echte Wollfärbungen; Einiges aus der Indanthren-Kleiderfärberei; e. a.

Dan volgen mededeelingen uit de industrie, een aantal tabellen en een overzicht van de in het afgelopen jaar nieuw op de markt gebrachte kleurstoffen en andere hulpmiddelen bij de veredeling der vezels. Op te merken is, dat hier alleen Duitsche en Zwitsersche fabrieken genoemd zijn. Ten slotte nog een „Bücherverzeichnis". Druk en uitvoering zijn goed. T. W. A. Borgesius.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring Breda. Op 10 Febr. l.l. las voor bovengenoemde Kring Dr. W. P. Jorissen uit Leiden: „Over reactiegebieden".

De spreker, deelde mede, hoe hij naast zijn onderzoekingen over autoxydatie tot de studie van explosieve reacties is gekomen, n.l. door de verklaring van de autoxydatiedruk grenzen van fosfor als explosiegrenzen. De invloed, dien verschillende gassen en dampen op deze grenzen uitoefenen, voerde tot de bestudeering van een mogelijk overeenkomstigen invloed op de explosie-grenzen van gassen. Het daarbij voor de hand liggende gebruik van graphische voorstellingen bleek groote overzichtelijkheid te geven. De tot nu toe gebruikelijke formule van Le Chatelier voor de explosieve grensmengsels van twee brandbare gassen en lucht of zuurstof (door anderen tot drie en meer brandbare gassen uitgebreid), waaraan dan de experimentele uitkomsten werden getoetst, kon voor twee gassen door een rechte lijn, voor drie gassen door een plat vlak worden voorgesteld. De afwijkingen van de formule uiteten zich in de figuren, die de experimenten weergeven.

Besproken werd de invloed van beneden- en bovenontsteking (dus voortplanting naar boven of beneden), die van de nabijheid van den wand, van de intensiteit der ontsteking, vervanging van lucht door zuurstof, enz. Als geval uit de praktijk kwamen hierbij o.a. de ammoniak-lucht-explosies ter sprake.

Het gebruik van stikstofoxydule in plaats van lucht of zuurstof werd behandeld met de voorbeelden lachgas-lucht (zuurstof)-aether en waterstof (acetyleen)-lachgas-doovend gas (helium enz.).

De spreker liet met schematische figuren zien, welke gevallen bij de explosiegebieden van gassen en dampen zijn waargenomen en welke nog te verwachten zijn. Daarna kwamen de explosieve reacties in vaste stoffen (gegelatineerde mengsels met schietkatoen als een der bestanddeelen en poedervormige mengsels), ter sprake. De analogie bleek niet alleen voor den dag te komen in den vorm der explosiegebieden maar ook in de snelheidskurven.

Tenslotte behandelde de spreker het gedrag van reacties in poedervormige mengsels, die geen gasontwikkeling (en dus geen drukverhoging) geven. Hier heeft men niet met explosieve mengsels in de beteekenis, die men gewoonlijk daaraan hecht, te doen. Toch vertoonen deze reacties in hun wijze van voortplanting een volkomen analogie met de eigenlijke explosieve mengsels (zoowel wat gebieden als wat snelheidskurve betreft). Deze gebieden en de explosiegebieden kunnen te zamen reactiegebieden worden genoemd.

Onder de waargenomen gebieden kwamen een tweetal gesloten gebieden voor.

Enige korte opmerkingen over quaternaire gebieden vormden het slot van de voordracht.

Reeds in de pauze en ook na afloop van deze interessante lezing vond een levendige dachtenwisseling tusschen den spreker en zijn gehoor plaats.

* * *

Delftsche Chemische Kring. In de vergadering van 25 Februari j.l. heeft het Bestuur de volgende samenstelling gekregen: Drs. L. W. Janssen, voorzitter; Ir. J. C. Vlughter, secretaris; Dr. H. W. Talen, penningmeester. Tot afgevaardigden naar den Raad van Overleg werden gekozen: Ir. H. W. Mauser en Ir. J. C. Vlughter, tot plaatsvervangende afgevaardigden: Dr. H. W. Talen en Ir. B. Elema.

* * *

Groningsche Chemische Kring. Op 23 Januari hield Prof. Dr. P. E. Verkade een voordracht over „Onderzoekingen over en met oneven vetzuren".

Eenige jaren geleden heeft het zich een korten tijd doen aanzien, alsof vetten, afgeleid van normale vetzuren met oneven aantal koolstofatomen een rol zouden gaan spelen bij de behandeling van diabetes mellitus, de suikerziekte. Vooral bij ernstige vormen dezer ziekte kunnen met de urine zeer aanzienlijke hoeveelheden acetylazijnzuur, aceton en β -oxyboterzuur, de zgn. ketonlichamen, worden uitgescheiden, die zeker voor een zeer belangrijk deel in het voedselvet hun oorsprong vinden. Het optreden dezer ketonlichamen in de urine vindt dan, althans tot op zekere hoogte, een ongedwongen verklaring door toepassing van den bekenden regel der β -oxydatie van Knoop. Volgens dezen regel worden de vetzuren in het organisme aangegrepen aan het ten opzichte der carboxylgroep β -standige koolstofatoom, en ontstaan derhalve bij de afbraak steeds weer nieuwe vetzuren met twee koolstofatomen minder.

Uit de vetzuren met even aantal koolstofatomen, welke de bouwstenen der natuurlijke vetten en oliën zijn, ontstaat dan op zijn beurt boterzuur, dat in normale gevallen uiteindelijk nagenoeg geheel tot koolzuur en water wordt verbrand, door den acidotischen diabeteslijder daarentegen meer of minder volledig in den vorm der β -oxydatieproducten, de ketonlichamen, wordt uitgescheiden. Deze uitscheiding van ketonlichamen is het bewijs voor het bestaan eener ketonlichamenacidosis of ketosis, welke bij toeneming tenslotte tot het gevreesde coma diabeticum kan voeren.

Worden nu de vetzuren met oneven aantal koolstofatomen eveneens volgens den regel der β -oxydatie afgebroken, dan kan bij deze afbraak geen boterzuur ontstaan, derhalve van vorming der ketonlichamen uit deze vetzuren geen sprake zijn; op grond hiervan verwachtte, of althans hoopte men, dat bij vervanging van het gewone voedselvet door bovenbedoelde vetten de mogelijkheid eener acidosis en dus van coma uitgeschakeld zou zijn.

Dat deze afbraak werkelijk aldus plaats vindt, toonden o.a. Embden en zijn medewerkers aan, die een hondenlever met even en oneven vetzuren doorstroonden.

Het heeft tot 1922 geduurd vóór men kwam tot de practische toepassing van vetten afgeleid van oneven vetzuren. Door Kahn werd in dat jaar het „intarvin" gemaakt en toegepast. Dit oneven vet zou, volgens dezen, wanneer het in plaats van het gewone voedselvet toegediend werd, een verdwijning, resp. vermindering der ketonurie veroorzaken. Bovendien zou men er een geschikt middel in hebben om de calorische waarde van een dieet te verhoogen zonder gevaar van ketosis. Aan de hand van enkele voorbeelden uit de publicaties van Kahn wordt een en ander nader toegelicht.

Sommige andere onderzoekers hebben echter niet dezelfde gunstige resultaten als Kahn kunnen verkrijgen.

Spreker heeft het intarvin aan een chemisch onderzoek onderworpen. In de eerste plaats bleek hierbij, dat zoowel vetzuren met even, als met oneven aantal koolstofatomen aanwezig waren en wel in het bijzonder die met 14, 15, 16, 17 en 18 koolstofatomen, hetgeen niet overeenkomt met de opgave van den fabrikant, n.l. dat het intarvin bijna uitsluitend zou bestaan uit de glycerine-ester van margarinezuur, hetwelk 17 koolstofatomen bevat. Genoemde samenstelling laat zich uit de bereidingswijze van het intarvin verklaren, zooals spreker nader uitvoerig aantoonde.

Verschillende onderzoekers klagen, en met recht, over den walgelijken geur en smaak van het product, en verder over het feit, dat intarvin moeilijk door het menschelijk lichaam wordt opgenomen, welk gedrag waarschijnlijk op rekening van het hooge smeltpunt van het vet geschoven moet worden. Dit bezwaar heeft men blijkbaar gedeeltelijk willen ondervangen door een vrij groote hoeveelheid minerale olie toe te voegen, iets wat voor de therapeutische toepassing van het product minder gewenscht lijkt.

De belangstelling voor het intarvin is vrij snel weer gedaald. Enerzijds komt dit door de minder gunstige resultaten, door sommigen er mede verkregen, anderzijds is door de insuline-therapie van den diabetes de behoefte aan dergelijke vetten sterk verminderd; coma-patiënten zijn tegenwoordig betrekkelijk zeldzaam.

Het onderzoek van het catabolisme van vetzuren met oneven aantal koolstofatomen in het lichaam van den acidotischen diabeteslijder heeft daarmede een ontijdig einde genomen. Wil men dit zeker zeer belangrijke probleem opnieuw aanpakken, dan is een innige samenwerking tusschen medici en chemici een eerste eisch. Ter beschikking van de medici moeten worden gesteld voor het doel geschikte derivaten van genoemde zuren en wel van onberispelijke samenstelling en hoedanigheid. Heeft

men deze eenmaal, dan zijn met behulp hiervan bovendien andere belangrijke, op de vetstofwisseling in het algemeen betrekking hebbende vraagstukken in onderzoek te nemen. Met zoodanig werk op het gebied van de biochemie der vetzuren, vetten enz., is in sprekers laboratorium een aanvang gemaakt. In de eerste plaats moest gezocht worden naar een vetzuur met een oneven aantal koolstofatomen, dat gemakkelijk in groote hoeveelheden te verkrijgen is. De keus viel tenslotte op het undecylzuur met elf koolstofatomen, dat uit ricinusolie via undecyleenzuur gemakkelijk verkrijgbaar is. Het van genoemd zuur afgeleide vet: het glycerinetriundecylaat vertoonde geen der voor intarvin genoemde bezwaren. Het vet smelt bij 25—26° C., het wordt in het menselijk lichaam goed geabsorbeerd en is zoo goed als reukeloos en smakeloos.

Onder gebruikmaking van glycerine-triundecylaat zijn reeds in een der Rotterdamsche ziekenhuizen eerst op ratten, daarna op patiënten enkele oriënteerende onderzoeken verricht. Liever dan over de hierbij opgedane ervaringen uit te weiden, wil spreker thans enkele problemen der vetstofwisseling behandelen, welke met behulp van dit vet in behandeling kunnen worden genomen.

Het is een reeds lang bekend feit, dat bij verbranding van een bepaalde hoeveelheid koolhydraat in het menselijk organisme slechts een bepaalde, individueel varieerende, hoeveelheid vet volledig wordt geoxydeerd. Is de in het dieet aanwezige hoeveelheid vet grooter dan deze, dan blijft de vetafbraak onvolledig; er ontstaat een ophooping van ketonlichamen in het bloed en uitscheiding hiervan o.a. in de urine, d.w.z. ketosis en ketonurie. Reeds een dagelijksch verbruik van 80—100 g koolhydraten is voor den gezonden mensch onder gemiddelde voedingsomstandigheden voldoende om genoemde verschijnselen te voorkomen. Met het eventueel optreden van ketosis is derhalve rekening te houden, daar waar de koolhydraten niet volledig verbrand worden (diabetespatiënten) of voor het overgrote gedeelte moedwillig zijn weggevalen (vasten).

In de eerste plaats dient nu onderzocht te worden, of ook ten opzichte van vetten, afgeleid van vetzuren met een oneven aantal koolstofatomen, koolhydraten antiketogene werken, d.w.z. of hun weglating uit het voedsel partieele afbraak der vetzuren, ophooping der partieele afbraakproducten in het bloed en uitscheiding in urine, uitademingslucht of zweet tengevolge heeft en zoo ja, welke die producten zijn. Uit proeven van Lundin en Modern met intarvin zou men kunnen concludeeren, dat melkzuur en pyrodruivenzuur als partieele afbraakproducten der bedoelde vetten gevormd worden. Dit zou dan beteekenen, dat de vetzuren volgen den regel der β -oxydatie worden afgebroken tot propionzuur, waarna dit door α -oxydatie verder wordt omgezet. De mogelijkheid van α -oxydatie in het organisme is door het werk van verschillende onderzoekers met zekerheid aangetoond.

Bij onderzoeken van Hoesch met een ander dergelijk vet, „diafett” geheeten, hetwelk echter evenmin aan redelijke eischen voldeed, kon de uitscheiding van melkzuur of van pyrodruivenzuur in de urine niet aangetoond worden en bleek ook de melkzuurspiegel van het bloed van diabetici bij verstrekking van dit vet niet verhoogd. Spreker zet uiteen, dat hierin geen argument tegen het zoeven geschetste verloop behoeft te worden gezien. Met de door Hoesch geopperde mogelijkheid, dat ook het propionzuur verder door β -oxydatie, dus via β -oxypropionzuur en malonaldehydezuur, wordt omgezet, wordt intussen rekening worden gehouden. Waarschijnlijk is een dergelijk verloop echter stellig niet.

Dank zij het werk van talrijke onderzoekers, waarop onlangs de kroon gezet is door dat van Snapper en zijn medewerkers, kennen wij thans in hoofdlijnen de wijze, waarop de in de gewone vetten aanwezige (dus even) vetzuren in het organisme uiteindelijk tot koolzuur en water worden verbrand. In de lever worden de vetzuren door β -oxydatie omgezet in de ketonlichamen, die dan in de spieren en vooral in de nieren verder verbrand worden. Bij de bespreking van de met dezen gang der afbraak samenhangende oorzaken van het optreden van ketosis bij diabetespatiënten wijst spreker er o.a. op, dat z.i. te veel nadruk gelegd wordt op de beteekenis der „Fettwanderung” en er geen aandacht wordt geschonken aan de mogelijkheid, dat de glycogeen-arme lever de vetzuren in een versneld tempo afbreekt.

Getracht zal nu moeten worden om een dergelijk inzicht te krijgen in het lot dat de oneven vetzuren in het organisme ondergaan.

In dit verband wijst spreker er op, dat zeer waarschijnlijk het catabolisme dezer oneven vetten het volgende verloop zal hebben: afbraak der vetzuren door β -oxydatie tot propionzuur en wel in de lever, gevolgd door omzetting van laatstgenoemd zuur in suiker, resp. in glycogeen. De plaats van der-

gelijke intermediaire suikersynthese en glyconeogenie is de lever en het spierweefsel. Vermoedelijk blijven de nieren hierbij buiten spel.

In gevallen van diabetes, welke gepaard gaan met de bekende typische nierinsufficiëntie is dan wellicht voordeel gelegen in de toepassing van het oneven vet: immers de nieren worden hierdoor dan tot op zekere hoogte ontlast.

Het optreden van melkzuur en pyrodruivenzuur, resp. van β -oxypropionzuur en malonaldehydezuur, bij de verwerking van het door β -oxydatie der oneven vetzuren ontstane propionzuur, zou dan beteekenen, dat deze zuren tusschenproducten bij de intermediaire suikersynthese uit propionzuur zijn. Spreker onderzoekt nu de glyconeogenetische eigenschappen der genoemde beide paren van zuren en komt tot de conclusie, dat de weg over melkzuur en pyrodruivenzuur verreweg de waarschijnlijkste is.

De melkzuur-, resp. pyrodruivenzuuracidosis, die na gebruik van oneven vetten denkbaar is, wordt uitvoerig besproken, mede aan de hand van hetgeen betreffende de bij spiervermoeidheid optredende d-melkzuuracidosis bekend is. Uiteen gezet wordt, waarom deze acidosis nooit gevaarlijke afmetingen zal aannemen.

Na afloop van zijn interessante en boeiend voorgedragen lezing werden den spreker nog verschillende vragen gesteld.

Haagsche Chemische Kring. Vergadering op 11 Februari. Op deze bijeenkomst hield Prof. Dr. P. E. Verkade een lezing over „Vetstofwisseling bij diabetici”. De spreker boeide het auditorium in hooge mate met zijn interessante voordracht, waarin een groote hoeveelheid eigen werk uit het Rotterdamsche laboratorium ter sprake gebracht werd.

Het huishoudelijk deel der vergadering omvatte o.a. de verkiezing van een lid naar den Raad van Overleg, waartoe bij acclamatie het aftredende lid, Dr. J. J. Hofman, herkozen werd.

De volgende vergadering zal plaats hebben op Woensdag 18 Maart a.s., spreker Dr. A. J. C. de Waal, over de Octrooiwet. Naar aanleiding van verzoeken van enkele leden van den Kring om eens iets te vernemen omtrent de werking en uitvoering der Octrooiwet, heeft het Bestuur Dr. de Waal bereid gevonden dit onderwerp te behandelen.

Rotterdamsche Chemische Kring. De vergadering op Maandag 16 Maart kan niet gehouden worden. In plaats daarvan vindt de vergadering op Maandag 9 Maart, des avonds te 8 uur, in het gebouw der H. B. S. aan den 's Gravendijkwal plaats. Dr. D. Twiss zal spreken over: „Chemische Industrie in Amerika”.

PERSONALIA, ENZ.

Bij Kon. besluit van 25 Februari is, met ingang van 1 April, aan Dr. A. J. Swaving, inspecteur van het zuivelwezen, tevens rijkszuivelinspecteur, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als zoodanig, onder dankbetuiging voor de vele en belangrijke diensten, door hem in verschillende functies bewezen, en is Dr. A. J. Swaving benoemd tot tijdelijk raadadviseur bij het Departement van Binnenlandsche Zaken en Landbouw.

De gedenkplaat voor van 't Hoff. Het opschrift, aangebracht op de gedenkplaat voor van 't Hoff in het huis, waar hij, te Berlijn, vijf jaar heeft gewoond, luidt, naar de N. R. Ct. mededeelt, als volgt:

In diesem Hause wohnte von 1904—1909
der Chemiker

PROF. DR. J. H. VAN 'T HOFF

Geb. 30-8-1852 in Rotterdam

Gest. 1-3-1911 in Berlin-Steglitz

Seinem Andenken die Stadt Berlin 1-3-1931.

Voor de Philosophische Faculteit der Leidsche studenten zal Prof. Dr. P. Debije (Leipzig) op Vrijdag 13 Maart te 20 uur, een lezing houden over „Dissociatie in oplossingen van electrolyten, in verband met Raman-effect, Wien-effect en dispersie van geleidingsvermogen”, in de Collegezaal van het Natuurkundig Laboratorium, Nieuwsteeg.

In de gewone vergadering der leden van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam

heeft op 2 Maart jl. Dr. T. Folpmers gesproken over „Het dooden van mikro-organisme in water door chloor en chloorverbindingen”.

* * *

Voor het fysisch-chemisch dispunt te Leiden heeft Ir. A. H. Belinfante op 2 Maart gesproken over „Explosiegrenzen bij mengsels van lucht met den damp van binaire vloeistoffen (bijv. tetrachloorkoolstof met benzine-koolwaterstoffen).

* * *

Technologisch Gezelschap. Op Donderdag 5 Maart heeft Prof. Dr. P. Debye gesproken over „Directe metingen van atoomafstanden in vrije moleculen”.

* * *

Voor de Philosophische Faculteit der Leidsche Studenten heeft Prof. Dr. Ludwig Jost (Heidelberg) op 6 Maart gesproken over: „Permeabilität des Protoplasmas”.

* * *

Dr. C. J. Koning te Bussum heeft wegens gezondheidsredenen ontslag gevraagd als voorzitter van de Centrale Gezondheidscommissie in het Gooi, waarvan hij sinds de oprichting in 1903 deel uitmaakt. Sedert acht jaren bekleedt hij het voorzitterschap.

* * *

Van 23—25 April a.s. vindt te Birmingham (Alabama, U.S.A.) de lentevergadering van The Electrochemical Society plaats. Hoofdonderwerp: electrochemie en keramiek. Ook wordt een „round table discussion” gehouden over „hydrogenation”. Nadere inlichtingen bij het Secretariaat, Columbia University, New-York City.

* * *

Van 22 tot en met 26 September 1931 zal te Bandoeng het 6de Nederl.-Indisch Natuurwetenschappelijk Congres plaats vinden. Algemeen voorzitter is Prof. Dr. H. R. Wolter, voorzitter van de scheikundige sectie Prof. Ir. W. H. A. van Alphen de Veer.

* * *

Van 't Hoff-fonds. Voor het jaar 1931 zijn uit het van 't Hoff-fonds wederom aan eenige geleerden ondersteuning verleend voor hun wetenschappelijk onderzoek en wel aan: Prof. Dr. L. Ebert, Würzburg; Dr. Fr. Feigl, Weenen; Dr. H. Kautsky, Heidelberg en Dr. Reichel, Karlsruhe.

* * *

Osmose. In de wis- en natuurkundige afdeling van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam deed 28 Februari j.l. Prof. Dr. F. A. H. Schreinemakers een mededeeling over „Osmose in stelsels, waarin ook vloeistoffen met constante samenstelling”.

Spreker beschouwt een osmotisch stelsel, waarin aan de eene zijde van het membraan een vloeistof, welke samenstelling gedurende de geheele osmose op de een of andere wijze constant wordt gehouden; hij noemt deze vloeistof „invariant”.

Als het membraan nu voor alle stoffen permeabel is, dan zal de andere vloeistof, die de spreker „variabel” noemt, gedurende de osmose haar samenstelling voortdurend veranderen, tot zij ten slotte dezelfde samenstelling zal krijgen als de invariante.

Spreker beschouwt nu het geval, dat de vloeistoffen uit drie stoffen bestaan: stelt men de invariante vloeistof in een diagram door het punt i voor, dan doorloopt de variable vloeistof gedurende de osmose een baan, die in i eindigt.

Er kunnen nu een oneindig aantal banen in dit punt i samen komen; deze bundel van banen heeft twee assen; aan een dezer assen raakt een oneindig aantal banen; aan de andere as raken er slechts twee, of in bijzondere gevallen slechts één.

Spreker heeft nu met zijn medewerkers L. J. van der Wolk en Dr. H. H. Schreinemakers verschillende van deze banen experimenteel bepaald; zij vonden dat deze banen in de nabijheid van punt i in werkelijkheid ook liggen, zooals uit het boven gezegde te verwachten is.

Spreker behandelt daarna nog een stelsel van drie vloeistoffen, die door twee membranen van elkaar zijn gescheiden. Als men nu de beide buitenste vloeistoffen invariant houdt, dan zal de middenvloeistof voortdurend veranderen en eene baan doorlopen, tot een stationaire toestand optreedt; hierbij verandert de middenvloeistof haar samenstelling niet meer, ofschoon de osmose nog altijd blijft doorgaan en de stoffen dus nog altijd door de beide membranen diffundeeren. Spreker heeft met zijn medewerker Doct. J. P. Werre enkele van dergelijke stelsels onderzocht en ook kunnen aantonen, dat ten slotte de stationaire toestand intreedt.

(N. R. Cf.).

* * *

Explosies. Op 23 Februari heeft Dr. W. P. Jorissen, uit Leiden, voor het Natuurkundig Genootschap te Nijmegen een lezing gehouden over Explosies, een actueel onderwerp, in verband o.a. met de nog onlangs plaats gevonden ontploffingen van mijngas en steenkolenstof. Spreker wees er op, dat hij niet zou behandelen de ontploffing van stoomketels en die van cylinders met gecomprimeerde gassen, waar door fouten van het materiaal, het te hoog oploopen van den druk of door andere oorzaken de wand bezwijkt. Hij zou zich beperken tot die explosies, welke optreden door snelle stijging van den druk tengevolge van chemische reacties, dus o.a. de gas- en stof-explosies en de ontleding van de stoffen, die als explosiestoffen bekend staan.

In de eerste plaats behandelde spr. de explosies van gas- of dampmengsels, hetgeen meestal neerkomt op die van brandbare gassen of dampen en lucht. Hierbij vindt alleen explosie plaats tusschen twee grenzen (explosiegrenzen), welke sterk uiteenloopen voor verschillende gassen en dampen. De afhankelijkheid van deze grenzen van het al of niet nabijzijn van wanden, den aard der ontsteking, de plaats waar de ontsteking geschiedt en verder van temperatuur en druk werd door spr. uiteengezet. Hierbij had hij gelegenheid gas- en dampexplosies uit de praktijk te behandelen (lichtgas, benzine, ammoniak, acetyleen, acet-aldehyd, enz.). Ook besprak hij de explosies, die bij acetyleen kunnen optreden zonder aanwezigheid van lucht, waarbij op het in dat opzicht ongevaarlijke „acetylene dissous” werd gewezen. De verschillende snelheden, die bij gasexplosies zijn waargenomen, werden vermeld; eveneens de invloed van verschillende brandbare gassen op elkaar. Laat men de ontploffing van gasmengsels plaats vinden in buizen, dan blijken de grenzen elkaar meer te naderen, naarmate de buizen nauwer worden. Ten slotte vallen de grenzen samen, plant zich de reactie niet meer voort. Door deze waarneming met mijngas-lucht-mengsels kwam Davy in 1815 tot de constructie van zijn veiligheidslamp, waarbij de luchttoevoer eerst door nauwe buisjes plaats vond, welke echter reeds spoedig door metaalgaas werden vervangen. Spr. deelt nadere bijzonderheden mede over de ontdekking en hetgeen er aan vooraf ging en wijst er op, dat thans nog de Davy-lamp, hoewel in gewijzigden vorm, dient ter opsporing en, bij benadering, quantitative bepaling van mijngas (methaan). Hoe de lamp aanleiding kan geven, hoewel gelukkig zeer zelden, tot een ontploffing, lichtte spr. toe met het hier te lande in 1928 in een der mijnen voorgekomen ongeval. Spr. behandelde daarna de mijngas- en steenkolenstofexplosies en de combinatie van beide en stond stil bij de wijzen, waarop men gewoonlijk het gevaar bestrijdt (krachtige ventilatie, aanbrengen van steenstofbarrières, toevoeging van steenstof aan het steenkolenstof, enz.). Hoe de steenkolenstofexplosies op vrij groote schaal worden onderzocht (o.a. in het Experimental Station te Eskmeals) lichtte spr. door lantaarnplaatjes toe. Hij liet daarbij ook zien, dat verschillende steenkoolsoorten verschillende hoeveelheden steenstof eischen om ongevaarlijk te worden.

Overgaande tot andere stofexplosies, wees spr. er op, dat alle brandbare stoffen, als fijn poeder, aanleiding kunnen geven tot stofexplosies. In de Vereenigde Staten telde men 10 jaren geleden meer dan 20.000 ondernemingen, waar gevaar voor stof-explosie bestond. Spr. noemt o.a. meel, stijfsel, dextrine, suiker, cacao, mout, lijnmeel, papier, kurk, linoleum, houtzaagsel, zwavel, aluminium, grammofoonplaten, celluloid, rubber, zeep-schellak, die alle in fijn verdeelden toestand met lucht explosieve mengsels kunnen geven. Hij vermeldt de verschillende wijzen, waarop de noodlottige ontsteking van die mengsels kan plaats vinden en de middelen toe te passen ter verhinderen van de explosies.

In het bijzonder stond hij stil bij de dextrinestofexplosies in verband met een hier te lande in 1929 plaats gevonden explosie, die aan 8 personen het leven kostte. De zeer hevige uitwerking van verschillende stofexplosies werd door een aantal lantaarnplaatjes toegelicht.

De spreker noemde daarna de verschillende instellingen in het buitenland, die praktische en wetenschappelijke onderzoeken verrichten met het oog op de verhinderen van het optreden van explosies in mijnen en fabrieken. Hier te lande worden voorschriften in deze gegeven door de Arbeidsinspectie, die ook voor de naleving zorg draagt. Wetenschappelijke en praktische onderzoeken over gas- en stofexplosies geschieden te Leiden, waarover spr. eenige korte mededeelingen deed.

Ten slotte kwamen ter sprake de nuttige ontploffingen: nl. die in explosiemotoren, die van de in de praktijk gebruikelijke explosiestoffen, enz.

Ook daar vond spr. gelegenheid op het belang van reeds verrichte en nog uit te voeren wetenschappelijke onderzoeken

te wijzen. De nadere studie van de explosieve reacties belooft nog veel voor de toekomst.

N. R. Ct.

Hooge School en Maatschappij. Velen zullen stellig reeds de belangrijke brochure, door Professor Kruyt onder dezen naam in het licht gegeven, gelezen hebben. Wij laten hieronder volgen hetgeen het „Algemeen Handelsblad” van 26 Februari j.l. er over schrijft:

Een opzienbarend geschrift over het hooger onderwijs in ons land is dezer dagen verschenen van de hand van prof. dr. H. R. Kruyt, hoogleeraar in de physische chemie aan de universiteit te Utrecht. Het is werkelijk geen gering evenement, dat een professor aan een onzer universiteiten de organisatie van het hooger onderwijs in Nederland voor volkomen verouderd verklaart, en tevens een geheel nieuwe verhouding tusschen „hoogeschool en maatschappij” bepleit: zulke radicale meeningen-uitingen komen in en ten aanzien van het academische leven in Nederland maar zelden voor. Daarbij komt — zoo willen wij meteen hieraan toevoegen — dat er o.i. in beginsel maar weinig tegen des schrijvers meening valt in te brengen.

Prof. Kruyt zegt, na een studiereis door Noord-Amerika voor zich zelf tot klaarheid gekomen te zijn, maar al eerder met een gevoel van onrust zekere toestanden in Nederland te hebben gezien. In Amerika trof hem de groote waardeering, die daar in het maatschappelijke leven bestaat voor de universiteit, de waardeering waarmede gestudeerden en ongestudeerden over het hooger onderwijs spreken. Hier, of in Europa, zooals prof. K. meent, staat niet veel anders dan koelheid daartegenover. Maar dan moeten er ook geheel andere betrekkingen tusschen maatschappij en hooger onderwijs aan die gevoelens ten grondslag liggen.

Wij vermelden verder alleen hoofdpunten en conclusies.

Prof. Kruyt vindt het ten eerste een verouderden toestand, dat de opleiding voor typisch-intellectuele beroepen van dezen tijd buiten de universiteit is gebleven: te Delft opleiding voor de techniek, te Wageningen voor den landbouw, te Rotterdam voor handel en administratie; de handelsfaculteit van Amsterdam vormt een uitzondering, en twee andere niet-klassieke universitaire opleidingen, indologie en vecartsenijkunde, zijn althans later in universitair verband opgenomen. Maar overigens is de inrichting van de universiteit, met haar vijf faculteiten, in hoofdzaak zooals ze steeds was, d. w. z. middel-euwsch. Zelfs in de negentiende eeuw, toen de maatschappij tengevolge der nieuwe techniek eigenlijk haar tegenwoordigen vorm heeft gekregen, heeft de universiteit zich „zuiver” willen houden, zuiver-wetenschappelijk volgens een bestaande traditie. Met dit resultaat, volgens prof. K., dat zij nu „gefossieleerd” is. Zij had zich moeten verrijken met, moeten groeien in de nieuwe wetenschappen, maar heeft die juist afgestooten, omdat zij ze beneden zich achtte; toch hebben de wetenschappen een plaats in het hooger onderwijs gekregen, maar helaas buiten de universiteiten. Hoeveel beter zou het geweest zijn, wanneer de Delftsche, Wageningse, Rotterdamsche studenten niet waren geïsoleerd, maar in het volle universitaire leven geplaatst; waar de Delftsche studenten niet uitsluitend tusschen technisch georiënteerde medemensen, de Wageningse niet uitsluitend tusschen landbouwkrachten, de Rotterdamsche niet uitsluitend tusschen handelslieden behoefte te verkeerden, en waar zij de groote opvoedende kracht zouden ondergaan van hetgeen prof. K. noemt de intellectuele diversiteit van de studentenwereld, of de levensbrengende sfeer der algemeene wetenschapsbeoefening. Aan den anderen kant versterkt de isolering van deze groepen den indruk dat de universiteit het niet verstaan heeft haar taak te verrichten tot „vorming en voorbereiding der nieuwe intellectuele krachten die de maatschappij op haar ontwikkelingsweg noodig had”.

Dit ten eerste.

Wat prof. K. hierop laat volgen, is deels van anderen aard: hij had gewild, dat de universiteiten ook de opleiding voor de „gematigd-intellectuele” posities onder haar hoede genomen hadden, gelijk dat in Amerika gebeurt, waar de universiteit het algemeen opleidings-instituut wordt voor alle wetenschappelijk gevormde krachten der maatschappij. Daar kent men aan de universiteiten de „undergraduates”, jongelui, die een diploma hebben verworven, waarmede zij of tot de maatschappij of tot de verdere, pas vol-wetenschappelijke studie toegang erlangen.

Zoo zou het ook bij ons kunnen zijn: wanneer men a.s. onderwijzers, technici, landbouwkundigen een korten tijd aan de universiteit liet werken, niet voor een „candidaats-examen”, dat, alleen een brug is naar het doctoraal, maar voor een practisch diploma, elk in zijn vak, met recht van toelating tot hogere studie. Elementair onderlegde krachten, maar de gelijk ele-

mentair. En ook daaraan heeft de maatschappij groote behoefte.

Wat het onderwijs betreft, natuurlijk zijn in Amerika de allerbekwaamste krachten niet terstond voor de beginnende studenten bestemd: de eigenlijke hoogleeraar heeft zijn academisch-gevoerde assistenten van verschillende rang, en deze werken onder zijn toezicht en leiding. Waardoor de bekwaamheid van den beste langs geleidingen toch tot in het eenvoudigste onderwijs tot haar recht komt. Terwijl er voor de student, die aanleg toont en verder wil, altijd gelegenheid kan worden gevonden om het onderwijs van de beste krachten nog te volgen.

Bij ons is aan een dergelijken toestand nimmer gedacht. Prof. K. maakt de opmerking, dat zelfs een studie als die voor het notariaat, hoewel ongeveer gelijkwaardig aan de juridische, toch buiten de academische deur is gehouden; zij was er nooit in geweest en mocht er daarom niet in. Hier is inderdaad een voorbeeld van ver-gedreven traditionalisme.

Historisch begrijpelijk?

Zeker! Laat ons er aan toevoegen, dat een vergelijking met Amerika natuurlijk juist in historisch opzicht moeilijk is: daar had men geen traditie, en was de aanpassing dus zooveel gemakkelijker; gezwegen nog van den pragmatischen volksaard, die nu eenmaal de onze niet is. Het is (om nu bij het eerste hoofdpunt te blijven) achteraf te betreuren, dat Delft in plaats van b.v. Leiden voor de techniek is gekozen, Wageningen voor de landbouwwetenschap in plaats van Utrecht, etc. Maar „Delft” en „Wageningen” zijn klein begonnen en geleidelijk gegroeid; die groei is niet te voorzien geweest. Toen het jonge „hooger onderwijs” er was, was het tevens voor verplaatsing te laat.

Prof. Kruyt ziet dat alles natuurlijk ook in; hij wil dan ook geleidelijk hervormen, beginnen met bestuurscolleges die niet het oligarchische karakter van onze curatoria hebben, maar voortkomen uit allerlei maatschappelijke, speciaal bedrijfsgroepen. Hij geeft geen volledig plan: of er een centrale stichting van het gehele hooger onderwijs zou moeten komen, en andere dergelijke vraagstukken, laat hij voorloopig daar. Hij gaat ook niet in op de gevaren van overheersching van de universiteit door bepaalde economische belangengroepen, die zouden kunnen trachten haar dienstbaar te maken aan bepaalde denkbeelden of verhoudingen. In Amerika is dit gevaar niet steeds denkbeeldig gebleken. Maar daartegen kan gewaakt worden. Prof. K. treedt in zijn brochure niet in bijzonderheden. Hij tracht slechts den bodem voor den nieuwen geest te bereiden.

In dit opzicht vallen wij hem onvoorwaardelijk bij. Ons gehele universitaire en academische onderwijs lijdt (geheel afgezien hier van de confessionele universiteiten) aan particularisme, onderlingen naijver en concurrentie-zucht. De eene universiteit moet steeds beter worden „geoutilleerd” omdat de andere het immers ook is, en jaren lang zijn er — om iets te noemen — onderhandelingen alleen al tusschen het Rijk en Amsterdam gevoerd om tenminste eenige „taakverdeling”, lees: rationalisatie, te krijgen. Die pogingen hebben gefaald; er wordt dus verder geconcurrerd. Hetgeen oneconomisch, fantastisch-kostbaar en vaak tegen het belang van het onderwijs is, omdat dit immers eersterangskrachten vereischt. Prof. Kruyt gaat wat verder dan men bij deze onderhandelingen heeft bedoeld, maar geen mensch met gezond verstand kan de juistheid van zijn denkbeelden ontkennen. Ook de weg dien hij wil inslaan schijnt ons de eenige te zijn, die er is: wat curatoria, ministers en Onderwijsraad niet vermochten, dat zal langzamerhand van anderszamen-gestelde bestuurscolleges moeten uitgaan. De nood zal er trouwens op den duur wel toe dwingen, dat men naar rationalisatie en efficiency zoekt, d. w. z. bij zakelijke organisatie terecht komen moet.

Nu het tweede hoofdpunt.

Een „fossiel” is de universiteit toch, dunkt ons, niet; er is wel degelijk een en ander tot vermaatschappelijking gebeurd. Prof. Kruyt erkent trouwens de stichting der Rotterdamsche economische faculteit, etc. (zie boven), en noemt ook de bijzondere leerstoelen, die uit de maatschappij zelf zijn voortgekomen; hij had het onderwijs in de moderne talen (door professoren en hun assistenten), de aardrijkskunde, etc. er bij kunnen noemen, en ook het nieuwe Academische Statuut van 1921; wat Amsterdam betreft ook nog het Koloniaal Instituut. Bepaald onmaatschappelijk, „weltfremd”, zijn de Nederlandsche universiteiten toch niet, en die van Amsterdam misschien wel het minst.

Maar dat neemt niet weg, dat er meer kan gebeuren. De oude scheiding tusschen wetenschappelijk en niet-wetenschappelijk is in zekere opzichten fictief geworden, en dat drukt zich in het hooger onderwijs nog te weinig uit.

Wij bedoelen natuurlijk niet, dat er geen onderscheid zou zijn tusschen een wetenschappelijk opgeleide mensch. Maar het is wel

een fictie, dat die „wetenschappelijkheid“ (bekwaamheid tot zelfstandig onderzoek) tegenwoordig een eisch voor een beperkt aantal bepaaldelijk aan te wijzen beroepen moet zijn. Is de leiding van een groote fabriek „onwetenschappelijk“, die van een apotheek juist het tegendeel? Moet een advocaat — rechtsgeleerde — méér in staat tot zelfstandig werken zijn dan een accountant of een notaris of een consul? Het eene ambt vergt meer dan het andere, maar een eenvoudige scheidslijn is er niet meer.

Nu is het maar de vraag, hoe ver de universiteit — of het gezamenlijke „hooger onderwijs“ in de toekomst — met het opleiden voor allerlei betrekkingen kan gaan. Op het oogenblik klaagt men, dat er geen opleiding voor journalisten bestaat; die zou in een of anderen vorm wel gesticht kunnen worden, met gebruikmaking van litterarische, juridische, economische leerkrachten. Men zou dan b.v. een soort van „candidaats-examen“ krijgen, dat als journalisten-diploma gold. Zoo zou men langzamerhand verder kunnen gaan, mits onder waarborgen dat het peil van het onderricht in elk geval gehandhaafd bleef. Kortom, wat vooral de Amsterdamsche universiteit al heeft gedaan: opleiden voor andere ambten dan de traditioneele „geleerde“ van dominee, dokter en advocaat, dat kan uitgebreid worden. Belastingambtenaren, zuiveldeskundigen, onderwijzers, — misschien zullen zij allen nog eens een beperkte universitaire opleiding krijgen. Het kan ongetwijfeld, en het zal inderdaad meer band brengen dan er nu bestaat tusschen hooger onderwijs en maatschappij, tusschen de wijsheid van de eerste en den nuchteren werkelijkheidszin van de laatste.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN. *)

- H. R. Kruyt, Hooge School en Maatschappij, Amsterdam, H. J. Paris, 1931, 36 blz.
 D. Burks, Treatment of water for ice manufacture, Urbana, Univ. of Ill., 1930, 112 blz.
 Vancoram Review Vol. 2 No. 1 en register van Vol. 1, New-York, Vanadium Corp. of America, 1931, 41 en 11 blz.
 F. Th. van Voorst en H. J. Edelman, Handleiding bij het onderwijs in chemische manipulaties, 27 blz.
 A. S. T. M. Vol. 30, Proceedings of the 33 annual meeting, Part I: Committee reports; New and revised tentative standards; Tentative revisions of standards; 1336 blz., Part II: Technical papers, 1085 blz., Philadelphia, 1930, American Soc. for Testing Materials.
 A. Beythien, Laboratoriumsbuch für den Nahrungsmittelchemiker, Dresden, Th. Steinkopff, 1931, 589 blz., 15 afb.
 P. Mounier, Parvianalyse clinique des urines et des autres liquides de l'organisme, Paris, N. Maloine, 1931, 441 blz., 33 fig.
 M. Taillandier, Spectrophotométrie et photométrie appliquées à l'analyse biologique, Paris, N. Maloine, 1931, 256 blz.
 A. M. de Wild, Naturwissenschaftliche Gemäldeuntersuchung, München, B. Heller, 1931, 101 blz., 50 platen.
 J. C. W. Frazer, Eight report of the Committee on Contact Catalysis, Nat. Research Council, 1930, 51 blz.
 H. S. Taylor, Second report of the Committee on Photochemistry, Nat. Research Council, 1930, 45 blz.
 Classification of radio subjects, an extension of the Dewey decimal system; Washington, U. S. Gov. Printing Office, 1930.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

v. R. te D. De firma Blazer & Metz, Rotterdam, Goudsche Straat 42, levert zilverpapier, aluminiumblad en cellophaan.

v. R. te D. De N.V. Fabriek van Chemische Producten te Vondelingenplaat (adres: Schiedam, Postbus 69) levert een product, overeenkomend met cellophaan.

A. te P. Zie over normaal slijpwerk o.a. de „Aanteekeningen“ van de firma Marius te Utrecht (No. 6, blz. 75—77). Spoedig hopen wij een mededeeling over dergelijk slijpwerk op te nemen.

S. te D. Zie ook: Dr. A. Massink, Vertind koperen waterleidingbuizen; Versl. en meded. betr. de Volksgezondheid Juli 1930.

Advertenties. Den lezers wordt vriendelijk verzocht mede te deelen, welke advertenties zij te vergeefs in dit Weekblad hebben gezocht.

*) Aanvragen te richten tot de Redactie.

Naar aanleiding eener boekbespreking (op blz. 135) door A. Vosmaer over het boekwerk van Ir. van de Werfhorst, getiteld *Manuel de l'ingénieur éclairagiste* op pag. 135, deelt een onzer lezers mede, dat dit werkje ook in het Hollandsch is verschenen onder den titel „Utiliteitsverlichting“ (Uitgave van de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven, prijs f 2.50).

Chemisch Jaarboekje deel II. Indien de inhoud van dit boekje den gebruikers aanleiding mocht geven tot op- of aanmerkingen, zal inzending van deze aan het Redactie-bureau, Zoeterwoudsche Singel 15, Leiden, zeer op prijs worden gesteld.

Voordrachten. Verslagen van in Genootschappen, Vereenigingen en Chemische Kringen gehouden voordrachten worden gaarne opgenomen. Plaatsing geschiedt zoo *spoedig mogelijk*.

Laboratoriummededeelingen. Menigeen doet in zijn laboratorium waarnemingen, die hij niet belangrijk genoeg vindt, om aanleiding te geven tot het schrijven eener verhandeling. Dergelijke waarnemingen kunnen echter toch van belang zijn voor andere onderzoekers. De rubriek „Laboratoriummededeelingen“ biedt nu gelegenheid tot de publicatie van een verslagje over die waarnemingen.

Inzending van verslagen van Chemische Kringen. Den secretarissen wordt dringend verzocht te zorgen, dat hun verslagen, bestemd voor de eerstvolgende aflevering, *uiterlijk des Maandags* in handen van de Redactie zijn.

Handschriften voor het Recueil en het Chem. Weekblad. Men wordt verzocht, met het oog op de zetkosten, zoo weinig mogelijk uitgewerkte structuurformules met benzolzeshoeken enz. en dus zooveel mogelijk zoogenaamde „horizontale“ structuurformules te gebruiken. Verder beperke men het aantal tabellen.

Vertraging. Mededeelingen, bestemd voor het Chem. Weekblad, zende men rechtstreeks aan de Redactie, Zoeterwoudsche Singel 15, Leiden. Verzending aan het Secretariaat der Nederl. Chem. Vereeniging, Haarlem, Verspronckweg 100, geeft begrijpelijkerwijs eenige vertraging. Daarheen zende men echter wel de gegevens, die onder „Mededeelingen van het Alg. Bestuur“ vermeld worden.

Ledenlijst.

De ledenlijst wordt binnenkort afgedrukt. Men wordt daarom dringend verzocht zoo spoedig mogelijk alle veranderingen van adres, titel, betrekking, enz., die men niet heeft aangetroffen onder „Mededeelingen van het Algemeen Bestuur“, te zenden aan het Redactie-bureau, Zoeterwoudsche Singel 15, Leiden. Ook alle verder gewenschte toevoegingen zende men daarheen. Wie dus niet zeker is, dat de gegevens in zake zijn naam, titel, ambt of betrekking, adres, telefoon, postrekening, enz. alle aanwezig zijn op genoemd bureau, zende daarheen een duidelijk leesbare opgaaft.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming aangeboden:

The Industrial Chemist, jaarg. 1927 (Juli—Dec.), 1928, 1929 en 1930 compleet in afl.

2 porceleinen schalen, diam. 45 cm, diep 18.5 cm.

Ter overneming gevraagd:

Chem. Weekblad 1—3 (1904—1906) en 23—27 (1926—1930).

Geiger und Scheel, Handb. d. Physik 22 (1926); Elektronen Atome und Moleküle.

Codex alimentarius.

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