

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Chemical Engineering Science.	713	teuren van proefstations voor de veiligheid in steenkoolmijnen te Verneuil (Oise).	
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	714	Handel en Economie.	727
Dr. A. C. van der Linden, De microbiologische aminozuurbepaling en haar toepassing bij de analyse van het menselijke globine op verschillende leeftijden.		Dr. E. L. Krugers Dagneaux, Orlonvezels.	
Dr. Ir. J. P. Spruyt (mede namens J. P. Schuhmacher en B. Maassen), De bepaling van het vitamine-C in tegenwoordigheid van storende stoffen.		Ontvangen boeken	727
Drs. A. P. Jansen, Microbiologische vitamine-bepaling en chemische lactoflavine-bepaling.		Korte Economische Berichten	728
Dr. Ir. Th. Morel, Onderzoekingen over de bereiding van superieure copra, I.		Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied	729
Uit Wetenschap en Techniek	724	Personalia	729
Cellulose en papier: Ir. W. Spoon, Enkele opmerkingen over de bereiding van celstof uit rijststroo.		Verenigingsnieuws	729
Congressen:		Mededelingen van het Secretariaat. — Candidaat-leden 1951. — Examens voor Analyst. — Secties. — Commissies. — Chemische Kringen.	
Achema IX en Hauptversammlung 1950 der GDCH.		Mededelingen van verschillende aard	731
Ir. P. Schut, Zomerconferentie voor natuur en scheikunde 1950. Kort verslag.		Vraag en Aanbod	732
Dr. W. P. Jorissen, Internationaal Congres van direc-		Aangeboden betrekkingen	732
		Gevraagde betrekkingen	732
		Agenda van Vergaderingen	732

"Chemical Engineering Science"

66(05)

Reeds geruime tijd bestaat er in West-Europa behoefte aan een vaktijdschrift voor Chemical Engineering.

In Engeland, Frankrijk en Nederland bestonden aan het eind van het vorige jaar plannen om — landelijk — voor verhandelingen op het gebied der Chemical Engineering, een publicatiemogelijkheid te scheppen, welke deze artikelen ook een internationale lezerskring zou verzekeren. Het feit echter, dat dit vakgebied, hoewel van bijzonder belang voor de chemische techniek, nog altijd betrekkelijk weinig beoefenaars in de Westeuropese landen telt, vormde een niet te onderschatten moeilijkheid voor een landelijk vaktijdschrift, ook al zou dit een internationale strekking hebben.

Dank zij het initiatief van de Uitgeversmaatschappij Butterworth-Springer te Londen is kortgeleden een internationaal contact tot stand gekomen, waaraan vertegenwoordigers van Engeland, Frankrijk, Nederland en Zwitserland hebben deelgenomen; het gunstige resultaat hiervan was, dat besloten werd tot oprichting van een interlandelijk tijdschrift onder de naam „Chemical Engineering Science”. Uit België, Italië en de Scandinavische landen zijn adhaesie-betuigingen ontvangen, zodat hiermede een werkelijk internationale basis van samenwerking verkregen is.

In ons land werden de voorlopige besprekingen met de uitgever gevoerd door de besturen van de samenwerkende organisaties op dit vakgebied, nl. de Afdeling Chemische Techniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs en de Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie van de Nederlandse Chemische Vereniging.

Door deze organisaties werd als Editor voor Nederland aangewezen Dr. D. W. van Krevelen te Geleen, terwijl als Nederlandse leden van de Advisory Board zijn aangezocht Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman en Prof. Dr. W. J. D. van Dijk.

De Editorial Board van „Chemical Engineering Science” zal voorlopig bestaan uit: Prof. Dr. M. Cathala (Toulouse), Mr. M. B. Donald (London), Prof. Dr. A. Guyer (Zürich) en Dr. D. W. van Krevelen (Geleen).

Het nieuwe tijdschrift zal de mogelijkheid tot publicatie van *originele* artikelen op het gebied van de chemical engineering verschaffen. Tijdens de op 10 September jl. gehouden vergadering van Editors heeft men voor het werkgebied, dat het tijdschrift zal omvatten, de volgende definitie gegeven:

„Chemical Engineering Science is that knowledge, which is necessary to calculate, design and operate a chemical plant; it includes the chemical, physical and mechanical sciences in so far as they are concerned with the manufacture of products belonging to the chemical process industry.”

Als voertalen zijn Engels, Frans en Duits toegestaan; elk artikel dient te worden voorafgegaan door een summary in twee talen (waarvan één Engels), en dient aan het eind een lijst van notaties en een lijst van geciteerde litteratuur te bevatten; voor de nomenclatuur zijn de symbolen, aanvaard door de Union Internationale de Chimie, resp. die van het American Institute of Chemical Engineers, toegestaan.

Het eerste nummer van het tijdschrift, dat voorlopig tweemaandelijks zal verschijnen, kan omstreeks Februari 1951 worden verwacht.

Het grote voordeel van het Europese tijdschrift zal zijn de *snelle* publicatiemogelijkheid.

Ook op de Nederlandse chemical engineers rust de plicht te tonen, dat West-Europa in staat is iets te presteren, dat gelijkwaardig is aan hetgeen de Amerikaanse tijdschriften op dit gebied geven.

Auteurs van verhandelingen kunnen hun manuscripten (in tweevoud) richten aan de Editor voor Neder-

land, wiens adres is: Dr. D. W. van Krevelen, Staatsmijnen, Centraal Laboratorium te Geleen (L.).

De Afdeling Chemische Techniek en de Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie doen hierbij een beroep op hun leden en belangstellenden om actief bij te dragen aan de tot stand-koming en de verdere ontwikkeling van dit internationale tijdschrift.

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

.De microbiologische aminozymbepaling en haar toepassing bij de analyse van het menselijke globine op verschillende leeftijden*)

door A. C. van der Linden

545.83 : 547.466 : 547.96

De factoren welke invloed hebben op de, reproduceerbaarheid van de bepaling werden experimenteel en met behulp van statistische berekeningen bestudeerd.

De reeds lang bekende verschillen tussen foetaal en volwassen haemoglobine weerspiegelen zich duidelijk in hun aminozuur-samenstellingen.

Na een algemeen overzicht over de microbiologische bepalingen, haar specificiteit, voor- en nadelen e.d. werden de resultaten vermeld van een onderzoek naar de reproduceerbaarheid van de methode.

Met behulp van het experiment slaagden wij erin een inzicht te krijgen in de factoren, die hierop van invloed waren. Daarna werd een grote hoeveelheid materiaal verzameld, waarvan na statistische bewerking, de resultaten in overeenstemming waren met de conclusies, welke aanvankelijk uit een drietal proeven waren getrokken, maar welke tevens het trekken van verder strekkende conclusies toestonden.

De voornaamste conclusie was de volgende:

De belangrijkste ongunstige invloed op de reproduceerbaarheid van de bepaling is de „lag time”, en wel in het bijzonder het „lag time” verschil, dat bestaat tussen test- en standaardbuisen. Onder deze „lag time” verstaat men de tijd, die verloopt tussen het enten van de buisjes (gevuld met groeimedum en monster of standaard) en het moment, dat de groei in deze buisjes begint.

Deze ongunstige invloed kan voor een belangrijk gedeelte worden weggenomen door het organisme,

waarmede de analyse wordt uitgevoerd, niet in een rijk medium (gistextract) op te kweken, maar in een medium dat zoveel mogelijk het medium, waarmede de analyse wordt verricht, evenaart.

Met behulp van de microbiologische bepalingmethode werd de analyse van het menselijke globine uitgevoerd. Tot dat doel werd 2 ml bloed van een vijftal pasgeboren baby's afgenomen en onderzocht, terwijl voorts het globine van 4 kinderen (6 mnd—3 jaar) en 8 volwassenen werd geanalyseerd. Dit onderzoek bevestigde de opvatting, dat het „foetale” haemoglobine een ander eiwit is, dan het volwassen haemoglobine, terwijl aanwijzingen werden gevonden om (eveneens in overeenstemming met o.a. het werk van Prof. Brinkman en zijn leerlingen) in bloed van volwassen mensen het voorkomen van 2 haemoglobine-componenten aan te nemen.

De analysecijfers zijn in de tabel I samengevat.

*) Bewerking van de gelijknamige voordracht (een samenvatting van Dissertatie 1949, Amsterdam), gehouden op de vergadering van de Ned. Vereniging voor Biochemie, op 14 Mei 1949 te Amsterdam.

Tabel I.
Aminozuursamenstelling van menselijk globine op verschillende leeftijden.

Aminozuur in g/16 gN	Baby	Kind	Volw.	Sign. verschil baby-volw.	Litteratuurwaarden
Arginine	3,4	3,4	3,5		3,4 4,0 3,3 1,5
Asparaginezuur	10,6	10,5	10,7		
Glutaminezuur	6,6	6,7	6,5		
Histidine	7,3	7,7	7,8	+	8,0 7,4 7,6 8,2
Isoleucine	1,6	0,4	0,4	+	0,27 0,1 0,7 0,0
Leucine	14,1	14,7	14,3		16 14,7 17,2
Lysine	9,9	9,8	10,0		10,0 8,8
Methionine	1,76	1,45	1,39	+	1,32 1,23 1,43 1,35—1,48
Phenylalanine	7,1	7,2	7,15		8,4 7,8
Proline	4,1	4,7	4,8	+	
Threonine	6,4	5,6	5,6	+	6,8 5,05—6,2
Tyrosine	2,8	3,2	3,1	+	2,7 3,4 3,0 2,75—3,38
Valine	9,1	10,5	10,3	+	11,5 8,9 9,8
Tryptophaan	1,46	—	1,20	?	0,8—2,64

De cursief gedrukte waarden zijn met behulp van chemische methodes bepaald.

De bepaling van het vitamine C in tegenwoordigheid van storende stoffen. *)

(Selectieve oxydatie-reductie methode)

543 : 547.475.2

J. P. Spruyt, mede namens J. P. Schuhmacher en B. Maassen.

Een onderzoek is gedaan naar de bruikbaarheid van de selectieve oxydatie-reductie methode van Stewart en Sharp. Aan de hand van een reeks proeven met zuiver ascorbinezuur, mengsels van ascorbinezuur met reducton, resp. storende stoffen uit gekookte melk, kon deze bruikbaarheid in principe bevestigd worden.

De bekende en veel toegepaste methode voor de bepaling van het vitamine C volgens Tilmanns, c.s., waarbij in zuur milieu getitreerd wordt met 2—6 dichloorphenol-indophenol, voldoet in vele gevallen (rauwe vruchten, rauwe en gepasteuriseerde melk, enz.), doch sommige stoffen als voedingsmiddelen, die aan betrekkelijk hoge temperatuur zijn blootgesteld geweest (gesteriliseerde, ingeblikte groenten, gecondenseerde melk, enz.) bevatten andere reducerende stoffen, die eveneens reageren met indophenol en die dientengevolge in meer of mindere mate storend werken.

Het gebrek aan specificiteit van verschillende methodes, vooral na toepassing van H_2S , alsmede werkwijzen om de storende invloeden zoveel mogelijk te verkleinen, zijn vaak genoeg en uitvoerig in de literatuur besproken ¹⁾. De enige tot dusver specifieke bevonden methode is die van Stewart & Sharp ²⁾, die voorziet in de bepaling van zowel gereduceerd vitamine C (ascorbinezuur), dehydro-ascorbinezuur, als in die van storende stoffen.

Het principe dezer bepaling luidt: ascorbinezuur plus (vrijwel alle) storende stoffen worden katalytisch geoxydeerd met „ascorbinazuuroxydase” (bijv. uit komkommersap), waarna het ontstane (en eventueel reeds aanwezige) dehydro-ascorbinezuur specifiek (terug-)gereduceerd wordt tot ascorbinezuur door een suspensie van bepaalde (levende) bacteriën (*Escherichia coli* of *Staphylococcus albus*). De bepalingen geschieden door middel van titratie met indophenol.

Deze bacteriële specificiteit is kennelijk een voordeel boven de reductie met H_2S , die bovendien veel langer duurt. Verder worden reductonen en dergelijke stoffen door de bacterie niet teruggeduceerd, zodat dit tevens een voordeel biedt boven bijv. de methode van Roe & Oesterling ³⁾ (2—4 dinitro-phenylhydrazine), de polarografische methode, en, blijkens onze eigen waarnemingen ⁴⁾, in zeker opzicht ook boven de methode van Levy ⁵⁾.

De specificiteit van de bacteriële reductie (en daarmee van de gehele methode) werd door Stewart & Sharp in een reeks van proeven voor tal van stoffen aangetoond, zoals voor gekookte melk, gesteriliseerde ingedikte melk, glucose-oplossing verhit met zuur en alcali, ingeblikte groenten- en vruchten-sappen, volle-melk-poeder, enz.

Hun methode is een modificatie van die van Gunsalus & Hand ⁶⁾. Deze laatsten gebruikten *E. coli* voor bijv. melk, urine en vruchtensappen, maar zij kregen onjuiste uitkomsten voor bijv. gemengde

groente- of zuurkool-sap. Stewart & Sharp hebben dit nu aan een uitvoerig onderzoek onderworpen, waarbij bleek, dat van een groot aantal onderzochte organismes coli- en coccus-stammen het best voldeden. Zij waren in staat zowel met *E. coli* als met *S. albus* goede resultaten te verkrijgen, óók bij toepassing op bovengenoemde groenten en zuurkool. Onderzocht werden verder nog: urine, bloedplasma, vruchten en groentestappen en enige duizenden monsters melkproducten. Het gebruik van *S. albus* gaf het voordeel van de minst omslachtige bewerking.

Op het Laboratorium voor Physiologische Chemie te Amsterdam zijn nu enkele proeven gedaan om de methode van Stewart & Sharp op haar bruikbaarheid te onderzoeken. In de loop van dit onderzoek zijn enkele (niet principiële) wijzigingen aangebracht.

1e. *Oxydatie-vloeistof*. Stewart & Sharp lieten bevroren komkommers ontdooien en concentreerden het sap door middel van pervaporatie ⁷⁾. Wij verkregen op deze wijze echter onwerkzame of weinig werkzame concentraten. Wel gelukte dit uitstekend bij toepassing van de precipitatie-methode met ammonium-sulfaat, zoals die reeds in 1936 door Srinivasan en vele anderen na hem is toegepast ⁸⁾. Het uiteindelijk verkregen heldere filtraat vertoonde een sterke enzyme-activiteit en was, onder tolueen in de ijskast bewaard, langer dan 1 maand houdbaar.

2e. *Bacteriën-suspensie*. Wij hebben uitsluitend gewerkt met *S. albus*, genoteerd als no. 9491 bij de A.T.C.C. te Washington.

Door vriendelijke bemiddeling van Prof. Dr. A. G. van Veen, die tijdelijk verblijf hield te Washington, werd ons vlot een monster toegezonden. Dit is onmiddellijk (ongepend) doorgezonden naar het Microbiologisch Laboratorium te Delft ter opname in de verzameling „onder de naam „*Micrococcus albus*”, terwijl wij een cultuur ervan terug kregen.

Deze bacterie werd aangehouden op pepton-agar (1 % pepton, 1/2 % NaCl, 2 % agar). en eens in de 14 dagen overgeënt. Na enig zoeken werd, in overleg met Dr. T. Y. Kingma Boltjes, Lector in de Algemene Microbiologie aan de Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, een medium samengesteld als vaste voedingsbodem, waarop de bacteriën een egale laag vormden, die gemakkelijk los te spoelen was, nl. 2 1/2 % dehydrated nutriënt broth, 0,2 % glucose en 3 % agar in leidingwater. Deze voedingsbodem werd in platte flessen aangebracht in hoeveelheden van 40 ml per fles, waarna de flessen 25 minuten gesteriliseerd werden bij 110° C.

Het enten: in een reincultuur-buis van *S. albus* werd ca. 3 ml steriele bouillon gebracht. Met deze bacteriën-suspensie werd een fles met vaste voedingsbodem geënt en 24 uur bij 35° C bebroed; vervolgens werd in de fles 10 ml steriele bouillon gedaan, waarin

*) Bewerking van de gelijknamige voordracht, gehouden op de vergadering van de Ned. Vereniging voor Biochemie, op 14 Mei 1949, te Amsterdam.

de bacteriën gesuspenderd werden, en de suspensie werd daarna overgoten in nog 20 ml steriele bouillon. Hiermede werden 10 flessen geënt, 24 uur bij 35° C bebroed en de bacteriën ten slotte afgespoeld van de vaste voedingsbodem en gesuspenderd in 25 ml fosfaatbuffer (pH 5,9), waarin 1/2% NaCl. (Stewart & Sharp gebruikten een verdundere suspensie). De op deze wijze verkregen suspensie was echter slechts 5 dagen houdbaar (Stewart & Sharp 2 weken).

Droogvriezen en bewaren onder stikstof in glazen bolletjes (in de frigidaire) gaf een sterke achteruitgang van de bacterie-werking. (overeenkomstig Stewart & Sharp).

Maakt men echter van het poeder een zeer dichte suspensie, dan is het wel mogelijk hiermede goede resultaten te verkrijgen, al blijft een *verse* bacteriën-suspensie te verkiezen. Het beste resultaat kregen wij door *bewaren in glycerol*: Alle geoogste bacteriën-suspensies uit 10 flessen (buffer pH 5,9 + 1/2% NaCl) werden bij elkaar gevoegd, afgecentrifugeerd en tenslotte werd gesuspenderd in 25 ml. steriele glycerol. In een erlenmeijer, afgesloten door een wattenprop, bewaard in de frigidaire, was deze suspensie *enige weken houdbaar*. (Van tijd tot tijd werd de suspensie microscopisch onderzocht en bleek het, dat er inderdaad geen infectie had plaats gehad).

Gang der analyse.

Uitgaande van een vitamine C-extract van bijv. 50—100 gamma per ml (kan ook hoger tot bijv. 200 gamma per ml), pipetteert men 20—10 ml in een maatkolf van 50 ml, brengt men 6 % KOH oplossing de pH snel op 5,9 (Lyphan papier), vult aan met koude (fosfaat)-buffer en pipetteert van deze oplossing telkens 5 ml in kleine centrifugebuisjes, die men, na toevoeging van 1—2 druppels komkommerextract, in de frigidaire plaatst (5—10 min). Ter bepaling van de z.g.n. „*restreductie*”, d.i. dat deel, dat niet is omgezet door de oxydase, zuurt men nu een of meer porties aan met H₂SO₄ en titreert met indophenol (a). Aan de andere porties voegt men 1—2 ml bacterie-suspensie toe, mengt goed en plaatst de buisjes, afgesloten met een kurk, gedurende 30 min in een waterbad van 35° C. Daarna voegt men 1 ml 10 % H₂SO₄ toe, om de bacterie- en enzyme-werking te doen ophouden en titreert weer met indophenol (b). Met deze laatste titratie bepaalt men dus de *restreductie (a) plus ascorbinezuur*, door de bacteriën gevormd uit dehydro-ascorbinezuur. Dit laatste kan bestaan uit oorspronkelijk aanwezig dehydro-ascorbinezuur plus het door de oxydase in dehydro-ascorbinezuur omgezette ascorbinezuur.

b) minus a) geeft dan ascorbinezuur plus dehydro-ascorbinezuur (totaal vitamine C). De duur van de gehele bepaling is ongeveer 3/4 uur.

Hoewel Stewart & Sharp aangeven vitamine C-extracten direct te maken met de buffer-oplossing, namen wij steeds meta-phosphorzuur extracten (3 %), omdat vitamine C bij pH 5,9 in korte tijd aan de lucht reeds geoxydeerd wordt en zo dus niet te bewaren is. Stewart & Sharp centrifugeerden niet voor het titreren. Door troebeling is echter vaak het omslagpunt moeilijk te zien. In dat geval is het beter te centrifugeren en van het heldere centrifugaat een aliquot deel te titreren.

Verder, is het soms nodig bij de titratie wat phenol

toe te voegen (6 g phenol in 100 ml gedest. water), als blijkt dat de bacteriële reductie toch nog doorgaat na het aanzuren.

Behalve de totale hoeveelheid vitamine C, kan ook het in het te onderzoeken materiaal van de beginne af reeds aanwezige *dehydro-ascorbinezuur* afzonderlijk bepaald worden. Men verricht dan behalve de twee reeds genoemde titraties a) en b) nog twee andere c) en d).

c) Titratie van de te onderzoeken vloeistof, waaraan nog in het geheel niets is toegevoegd, (aanwezige ascorbinezuur plus andere reducerende stoffen).

d) Titratie van de vloeistof na inwerking van de bacteriën, dus zonder voorafgaande inwerking van de oxydase (dezelfde stoffen als bij c) plus het door de bacteriën in ascorbinezuur omgezette dehydro-ascorbinezuur)

d) minus c) geeft dan het *dehydro-ascorbinezuur* gehalte.

Opmerking.

De bacteriële reductie van het dehydro-ascorbinezuur kan alleen plaats hebben na volledige verwijdering van de zuurstof uit de oplossing. Voor deze anaerobe condities zorgen de bacteriën zelf, doch dit gaat zeer langzaam in een fosfaatbuffer milieu. Voor zover nu het komkommerextract niet reeds aanwezig is, zoals bij de titratie d), kan men, door toevoeging van een druppel sterk verdund (1 : 10) komkommer-extract, deze zuurstof-verdrijving op eenvoudige wijze zeer versnellen. Bovendien heeft deze kleine hoeveelheid toegevoegd komkommerextract nog een versnellende invloed op de reductie van het dehydro-ascorbinezuur. Het is gebleken dat deze factor in komkommersap bestendig is tegen verhit-ting 2).

Proeven met zuiver ascorbinezuur.

Een tiental proefjes is hiermede uitgevoerd. De uitkomsten hiervan waren bevredigend. Meestal werd practisch 100 % teruggevonden. Een enkele keer werd een grotere afwijking geconstateerd (ca. 6—7 %). Zie tabel I.

Tabel I.
Zuiver ascorbinezuur.

Ascbz. toegevoegd per 5 ml	Teruggevonden	% fout
200	196	—2
200	200	0
190	191	+ 1/2
100	100	0
200	192	—4
100	106	+ 6
100	93	—7
100	100	0
100	98	—2
182	187	+ 2 1/2
100	99	—1

Proeven met reducton.

Het (gluco-)reducton werd volgens de methode van Euler⁹⁾ uit glucose bereid. Uit onderstaande tabel II is af te lezen, dat voor mengsels van ascorbinezuur plus reducton, waarbij ascorbinezuur de overhand had (meest voorkomend in de practijk) het resultaat bevredigend genoemd kan worden; het as-

corbinezuur wordt hierbij nl. teruggevonden tot een bedrag van ca. 93 tot 103 %.

Tabel II.
Ascorbinezuur plus reducton.

Toegevoegd per 5 ml.			% fout
γ 's ascbz.	Reducton, aequivalent met γ 's ascorbz	Teruggevonden γ 's ascorbz.	
207	11	214	+ 3 1/2
100	85	99	- 1
100	58	102	+ 2
200	58	206	+ 3
200	85	199	- 1/2
200	85	206	+ 3
200	58	189	- 5 1/2
150	87	140	- 6 1/2
200	100	200	0
200	100	206	+ 3

Proeven met verhitte melk.

Gepasteuriseerde melk bevat geen storende stoffen en, volgens de literatuur, 10—20 mg ascorbinezuur

Tabel III.
Ascorbinezuur plus storende stoffen in verhitte melk.

Toegevoegd per 5 ml.			% fout
γ 's ascorbz.	Storende stoffen uitgedrukt in γ 's ascorbz.	teruggevonden γ 's ascorbz	
200	50	203	+ 1 1/2
200	70	190	- 5
232	56	236	+ 1 1/2
200	115	203	+ 1 1/2
80	40	85	+ 6
100	20	98	- 2
100	24	100	0
100	48	101	+ 1
100	20	98	- 2

- ¹⁾ Spruyt, J. P., Chem. Weekblad 48, 756 (1947); 49, 775 (1947).
- ²⁾ Stewart, A. P. en Sharp, P. F., Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 17, 373 (1945).
- ³⁾ Roe, J. H. en Oesterling, J. M., J. Biol. Chem. 152, 511 (1944).
- ⁴⁾ Aussen, B. S., Maassen, B., Spruyt, J. P. en Wöstmann, B. S. J., Voeding 11, 65 (1950).
- ⁵⁾ Levy, L. F., Biochem. J. 37, 714 (1943).

per liter. Wij vonden meestal 10 mg, doch ook veel lagere waarden.

Indien melk met een paar druppels komkommersap 1/2 uur in de autoclaaf op 110° C verhit wordt, blijkt uit de titratiewaarden na aanzuren, een hoog percentage aan storende stoffen te ontstaan. Aan dusdanig voorbehandelde melk werden nu bekende hoeveelheden ascorbinezuur toegevoegd, het mengsel behandeld met komkommer-oxydase, gevolgd door bacteriële reductie, enz.

De uitkomsten van het onderzoek van een tiental melkmonsters, die in tabel III zijn opgenomen, zijn bevredigend te noemen (teruggevonden 95—106 % ascorbinezuur).

Conclusies.

Al zou het aanbeveling verdienen bovenstaande proeven nog verder uit te breiden, toch menen wij de voorlopige conclusie te mogen trekken, dat in principe de bruikbaarheid van de methode van Stewart & Sharp bevestigd kan worden. De fout kan ongeveer 10 % bedragen, wat voor een microbiologische bepaling niet verontrustend te noemen is. Voor een laboratorium waar dagelijks vele monsters op het gehalte aan vitamine C onderzocht worden, kan deze methode wel aanbevolen worden, mits men over de nodige outillage en genoeg personeel voor het steriliseren, reinigen, enz. van grote hoeveelheden glaswerk beschikt.

Enige vaardigheid in microbiologisch werk is eveneens gewenst. Indien echter de vitamine C bepaling slechts incidenteel geschiedt, vergt de bereiding van de bacteriën-suspensie, enz. te veel werk.

Amsterdam, April 1950.

Het Ned. Inst. v. Volksw. en Lab. v.
Physiol. Chemie der Universiteit.

Directeur Prof. Dr. B. C. P. Jansen

- ⁶⁾ Gunsalus, I. C. en Hand, D. B., J. Biol. Chem. 141, 853 (1941).
- ⁷⁾ Sharp, P. F., Hand, D. B. en Guthrie, E. S., Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 13, 593 (1941).
- ⁸⁾ Spruyt, J. P. en Donath, W. F., Geneesk. Tijdschr. N.I. 77, 2601 (1937); Arch. néerland. physiol. 22, 382 (1937).
- ⁹⁾ v. Euler en Martius, Ann. 505, 73 (1933); Krijt, G., Proefschr. A'dam 1942; Arch. néerland. physiol. 26, 457 (1942).

Microbiologische vitaminebepalingen en chemische lactoflavinebepaling. *)

door A. P. Jansen

543.867

Gewezen wordt op de moeilijkheden bij de microbiologische lactoflavinebepaling, en op de belangrijke rol, die het agar-medium waarop de melkzuurbacteriën worden aangehouden, speelt. Een korte beschrijving wordt gegeven van de chemische lactoflavinebepaling volgens de lumiflavine-methode. Hierbij wordt de fluorescentie van het lumiflavine in chloroform-oplossingen bepaald, in plaats van de extinctie zoals gebruikelijk is.

Zoals in de voordracht over microbiologische aminozuurbepalingen reeds is medegedeeld, is het een vereiste voor een voedingsbodem voor melkzuurbacteriën, dat deze een energiebron, een stikstofbron

(deze kan in tegenstelling met de aminozuurbepalingen bestaan uit een eiwithydrolysaat), verschillende purinederivaten, anorganische zouten, een buffer en B-vitamines bevat.

Wij moeten nu beschikken over een basaal medium, dat al deze stoffen bevat, behalve het te bepalen vitamine uit de B-groep. Door toevoeging van het

*) Bewerking van de gelijknamige voordracht, gehouden op de vergadering van de Ned. Vereniging voor Biochemie, op 14 Mei 1949 te Amsterdam.

vitamine in verschillende concentraties wordt een groei van het organisme veroorzaakt. Het vitamine is hier de voor de groei beperkende factor. De groei wordt turbidimetrisch of titrimetrisch bepaald. Op deze manier wordt een curve verkregen, die het verband aangeeft tussen groei en concentratie. In het algemeen is dat een rechte lijn.

Met behulp van deze ijklijn kan nu in een monster, waarin zich een onbekende hoeveelheid van het te bepalen vitamine bevindt, deze hoeveelheid bepaald worden. Het vitamine uit het monster moet beschikbaar zijn voor het microorganisme; dit betekent, dat het te onderzoeken monster in het algemeen een behandeling zal moeten ondergaan, waardoor het vitamine vrijkomt. Dit gebeurt voor het ene vitamine met behulp van verdund zuur (lactoflavine en nicotinezuur) en voor het andere door hydrolyse met meer geconcentreerd zuur ((biotine) of door enzymatische hydrolyse (pantotheenzuur en foliumzuur) ¹⁾).

Is het vitamine eenmaal „ontsloten”, dan wordt het op geschikte wijze verdund, zodat de concentratie binnen de concentraties van de ijklijn valt. Meestal worden 4 verschillende onderverdunningen gemaakt. Uit de groei, die deze onderverdunningen veroorzaken kan dan met behulp van de tevens gemaakte ijklijn de concentratie van het vitamine door een eenvoudige berekening bepaald worden.

In het algemeen leveren de microbiologische vitaminebepalingen met de thans gebruikte basaal media geen moeilijkheden meer op. Een uitzondering hierop vormt de bepaling van lactoflavine. Het is tot nu toe niet mogelijk gebleken voor lactoflavine, dat bepaald wordt met behulp van het micro-organisme *Lactobacillus casei*, een medium samen te stellen, dat goede reproduceerbare ijklijnen oplevert, ondanks een groot aantal variaties, die in de gebruikte basaal media werden aangebracht. Ook met *Lactobacillus casei*-stammen van andere laboratoria kon geen blijvende verandering in gunstige zin verkregen worden.

Er is toen meer aandacht geschonken aan het agar-medium, waarop de *Lactobacillus casei* aangehouden wordt. Er wordt hier momenteel een zeer rijk medium voor gebruikt, dat naast gistextract, leverextract en trypton bevat ²⁾. Inderdaad is er sindsdien een aanzienlijke vooruitgang te bespeuren.

In verband met de moeilijkheden, die ondervonden werden met de microbiologische lactoflavine bepaling is er ook veel aandacht besteed aan een chemische lactoflavine bepaling.

De vroeger op dit laboratorium gebruikte methode van Arnold ¹⁰⁾ leverde geen al te beste resultaten op. Daarom is overgegaan op de methode van Kuhn ¹¹⁾, die later door Reindel en Fleischmann ¹²⁾ en door Roth ¹³⁾ is overgenomen. De methode van

Kuhn, waaraan in de literatuur zeer weinig aandacht is besteed en die dan ook praktisch zeer weinig gebruikt zal worden, berust op de omzetting van lactoflavine in lumiflavine door bestraling in alkalisch milieu en het meten van de extinctie van de oplossing van lumiflavine in chloroform. Lactoflavine lost niet op in chloroform, terwijl lumiflavine dit wel doet. Het extract van een monster wordt dus uitgeschud met chloroform om storende stoffen te verwijderen. De geëxtraheerde vloeistof wordt alkalisch gemaakt en gedurende 1 uur belicht. Na aanzuren met azijnzuur wordt opnieuw met chloroform geëxtraheerd en de extinctie van deze oplossing wordt vergeleken met een ijklijn, die met behulp van zuiver lactoflavine gemaakt is.

Tegen deze methode is aangevoerd, dat de omzetting van lactoflavine in lumiflavine niet quantitatief zou verlopen en wat erger is, de omzetting zou afhankelijk zijn van de concentratie. De ijklijnen door ons verkregen door bestraling van zuiver lactoflavine bleken altijd recht te zijn, hetgeen dus betekent, dat in het gebruikte concentratiegebied (0—100 γ /ml) de omzetting van lactoflavine in lumiflavine onafhankelijk is van de concentratie.

Ook Reindel en Fleischmann en verder Roth komen tot deze conclusie en wel vinden zij, dat onafhankelijk van de lactoflavine-concentratie steeds hetzelfde percentage (35 %) bij de bestraling verloren gaat.

Onze methode wijkt echter principieel af van de oorspronkelijke methode van Kuhn, die door andere onderzoekers is overgenomen. In plaats van de bepaling van de extinctie van de oplossing van lumiflavine in chloroform zijn wij ertoe overgegaan de fluorescentie van deze oplossing te bepalen. Deze werkwijze heeft het grote voordeel, dat veel kleinere hoeveelheden lactoflavine bepaald kunnen worden. Het verband tussen lactoflavine-concentratie en fluorescentie is lineair (0.1—10 γ /ml).

Door deze veranderde werkwijze is het mogelijk bepalingen te doen in monsters, die relatief weinig lactoflavine bevatten, zonder dat al te grote hoeveelheden van het monster vereist zijn. Dit is van belang voor bepalingen in bloed en melk. De gevonden gehalten komen goed overeen met de microbiologisch gevonden waarden.

Behalve de juist beschreven principiële wijziging, werden nog een aantal wijzigingen van ondergeschikt belang aangebracht. Het uitschudden bijv. werd vervangen door een perforatie. Verder werd het lactoflavinegehalte van een monster berekend door te werken met lactoflavinetoevoegingen en niet, zoals Roth deed, door te werken met een eenmaal bepaalde ijkcurve, gemaakt met lumiflavine uit zuiver lactoflavine.

Vitamine	Organisme	Ontsluitingsmethode
Lactoflavine ³⁾	<i>Lactobacillus casei</i>	autocl. met 0.1 N HCl 120° C
Nicotinezuur ⁴⁾ en ^{4a)}	" <i>arabinosus</i>	" " 1 N HCl 120° C
Biotine ⁵⁾	" "	" " 6 N H ₂ SO ₄ 120° C
Pantotheenzuur ⁶⁾	" "	enzymatische hydrolyse met papaine-takadiastase ⁸⁾ .
Foliumzuur ⁷⁾	<i>Streptococcus lactis</i> R	enzymatische hydrolyse met conjugase ⁹⁾ .

¹⁾ Snell, E. E., Physiol Rev. 28, 255 (1948).

²⁾ Nymon, M. C. en Gortner, W. A., J. Biol. Chem. 163, 277 (1946).

³⁾ Barton-Wright, E. C., Practical methods for the microb. assay of the vit. B. complex and essent. amino acids, blz. 11.

- 4) Snell, E. E. en Wright, L. D., J. Biol. Chem. 139, 675 (1941).
- 4a) Krehl, W. A., Strong, F. M. en Elvehjem, C. A., Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 15, 471 (1943).
- 5) Wright, L. D. en Skeggs, H. R., Proc. Soc. Expl. Biol. Med. 56, 95 (1944).
- 6) Skeggs, H. R. en Wright, L. D., J. Biol. Chem. 156, 21 (1944).
- 7) Teply, L. J. en Elvehjem, C. A., J. Biol. Chem. 157, 303 (1945).
- 8) Ives, M. en Strong, F. M., Arch. Biochem. 9, 251 (1946).
- 9) Olson, O. E., Fager, E. E. C., Burris, R. H. en Elvehjem, C. A., Arch. Biochem. 18, 261 (1948).
- 10) Arnold, A., Cereal Chemistry 22, 445 (1945).
- 11) Kuhn, R., Wagner-Jauregg, Th. en Kaltschmitt, H., Ber. 67, 1452 (1934).
- 12) Reindel, F. en Fleischmann, O., Biochem. Z. 301, 99 (1939).
- 13) Roth, H., Vorratspflege u. Lebensmittelforsch. 4, 34 (1941).

Onderzoekingen over de bereiding van superieure copra^{*)}

door Th. Morel.

665.353.62

Ten behoeve van bestaande wensen voor de productie van een copra-kwaliteit, welke aan de hoogste eisen voldoet (samengevat in een definitie over *superieure copra*), werd een onderzoek ingesteld naar de voorwaarden, waaronder deze kwaliteit verkregen kan worden, waarbij tevens het oog gericht werd op de condities, die voor een technisch-economische bereiding daarvan in acht genomen dienen te worden. Daartoe werd een systematisch onderzoek over het gedrag van klappervlees onder constante droogcondities met een eenvoudige luchtdroger ingesteld. De bij dit onderzoek verkregen resultaten, tezamen met reeds bekende feiten omtrent de coprabereiding, zullen de grondslag moeten vormen van de eventuele fabricage van het product op technische schaal. Deze gegevens zijn verwerkt in een aantal richtlijnen, welke in een tweetal conclusies worden samengevat. De richtlijnen der eerste conclusie betreffen het bereiden van copra van superieure kwaliteit, voornamelijk door verkorting der droogtijd door verkleining der te drogen klappervleesdelen en door bescherming tegen de schadelijke inwerking van schimmels, insecten en luchtzuurstof (auto-oxydatie en ransig worden) bij bewaring. Tot dit laatste doel werd aanbevolen het beneden 5% vocht gedroogde, niet hoger dan 0.1% vrij vetzuur in haar olie bevattende product, in een luchtdichte, stevige verpakking samen te drukken. De richtlijnen der tweede conclusie vormen de basis voor een technisch-economische bereiding van superieure copra. Deze zal namelijk in hoofdzaak eveneens door verkorting der droogtijd door dimensie-vermindering van het te drogen klappervlees en voorts door gebruikmaking van een droger met groot warmte-economisch nuttig effect dienen te geschieden. Deze droger zal voor de bereiding van een product van goede kleur, geur en smaak, uiteraard van het continue type, werkend volgens het gelijkstroom-principe, moeten zijn. Het drogen met behulp van de verbrandingsgassen uit klapperdoppen-kool verdient daarbij aanbeveling.

§ 1. Inleiding.

De tot heden in Indonesië gebruikelijke werkwijzen voor coprabereiding zijn veelal weinig economisch en leiden ook zelden tot een product van superieure kwaliteit. Hiervoor zijn vele redenen aan te wijzen. De economie der bereiding speelt bij de bevolking vrijwel geen rol. Voor het kunstmatige drogen — indien door ongunstige weersomstandigheden niet in de zon gedroogd kan worden — is immers brandstof, in de vorm van klapperdoppen, in meer dan voldoende mate aanwezig en over het economische gebruik daarvan maakt zij zich geen zorgen. Aangezien ook het verschil in prijs van verschillende kwaliteiten copra, zoals „fair merchantable sundried” (F.M.S.) en „mixed”, op de wereldmarkt vrij gering is, bestaat er voor haar, vooral bij hoge copraprijzen, geen enkele stimulans om verbetering in de kwaliteit van haar producten aan te brengen.

Als oorzaken voor deze geringe waardering van kwaliteitsverschillen wordt door D. R. Koolhaas in zijn in 1936 opgestelde (niet-gepubliceerde) Nota¹⁾ genoemd: de ongeïnteresseerdheid van de exporteur, die toch voor incidentele en kleine partijen goede copra geen premie krijgt boven de prijs van de standaardkwaliteiten, en de instelling van de koper op de wereldmarkt, die tegen zo laag mogelijke prijs tracht te kopen, waarbij voor slechtere kwaliteit als de standaardkwaliteit een rafactie wordt toegepast.

Betere werkwijzen vindt men in het algemeen op klapperplantages en bij bezitters van grote klapper-

tuinen. Doch ook hier zijn vaak nog lacunes aan te wijzen in de economische bereiding, zoals deze bij een efficiënt gevoerd bedrijf dient te geschieden, en in de kwaliteit van het gedroogde product. Toch is een verbetering van deze beide factoren van groot belang, vooral in tijden van scherpe concurrentie en lage copraprijzen. Door economisch te werken, hetgeen voor dit product voornamelijk neerkomt op een warmte-economische uitvoering van de kunstmatige droging, kunnen calorieën of materialen gespaard worden, welke voor andere doeleinden goed bruikbaar zijn. Door een copra van superieure kwaliteit te bereiden kunnen enige hieronder te bespreken voordelen voor de consument bereikt worden.

Over kwaliteitsverbetering van copra in Indonesië zijn in de loop dezer eeuw verschillende publicaties verschenen, waarvan te vermelden zijn die van: de Jong²⁾, Kluyver³⁾, van Velzen Camphuis⁴⁾, Broeder⁵⁾, Halewijn⁶⁾ en Tergast⁷⁾.

Allereerst zal echter de qualificatie „superieur” nader gedefinieerd dienen te worden. *Onder deze aanduiding wil ik hier een product verstaan, dat licht van kleur en goed van geur en smaak is, een vochtgehalte beneden 5% en een behoorlijke houdbaarheid bezit, terwijl de daarin aanwezige olie ten hoogste 0.1% vrij vetzuur (berekend als laurinezuur, overeenkomend met een zuurgetal van 0.3) mag bevatten.* De eis omtrent de houdbaarheid houdt in, dat geen noemenswaardige verandering optreedt in bovenaangeduide eigenschappen en wel zeer speciaal in vrij zuurgetal en vochtigheidsgraad bij opslag en transport onder normale omstandigheden gedurende een rede-

^{*)} Mededeling van het Centraal Instituut voor Technische Onderzoekingen te Djakarta.

lijke tijd. Immers zal, zoals de praktijk heeft aangetoond, een vochtgehalte boven ca. 5 % beschimmeling en daardoor weer verlies aan droge stof en olie veroorzaken, gepaard gaande met verhoging der zuurgraad en verandering in geur en smaak. Een stijging van het vrij (vet)zuurgehalte der olie boven 0.1 % zal weer een ontzuring van de uit de copra geperste olie voor spijsdoeleinden nodig maken.

De hierboven gestelde eisen kunnen naar mijn mening verwerkelijkt worden. Zij zijn, speciaal wat het zuurgetal betreft, zwaarder dan de door Koolhaas in zijn nota voor „extra qualiteit” aangegevene (zuurgetal max. 4).

Een der meest voor de hand liggende voordelen voor de consument van copra van de door mij bedoelde kwaliteit is dat de raffinagemanipulaties voor de daaruit geperste olie aanzienlijk verminderd worden; deze behoeft niet meer ontzuurd en gebleekt, doch slechts gedesodoriseerd te worden. Voor sommige oliefabrikanten in Indonesië is dit van belang, voor de meeste Europese tot heden nog vrijwel niet. Wellicht is hiervan één der oorzaken, dat de hogere raffinagekosten van het meer inferieure product enigszins opwegen tegen de opbrengst van het bij de raffinage gevormde afvalproduct („soapstock”). Een ander voordeel is het verkrijgen van een superieure perskoek, vooropgesteld dat het materiaal bij de voorbereiding en het persen een milde behandeling heeft ondergaan. En uit dit product is weer goede olie te extraheren, het is als veekoek beter geschikt en kan na een voorbehandeling wellicht zelfs voor menselijke voeding dienen. Voorts bestaat steeds de mogelijkheid om hieruit voor voedings- en andere doeleinden belangrijke bijproducten (bijv. eiwitten, wellicht fosfatiden) te winnen, en dan in een zuiverder vorm dan uit perskoek van meer inferieure copra.

Het winnen van dergelijke bijproducten is ook op andere wijze mogelijk, zoals het moderne „Lava”-proces doet zien. Dit proces, hetwelk vlak voor de tweede wereldoorlog ontwikkeld werd⁸⁾, is het gevolg geweest van het streven om in de productiegebieden zelve uit verse klappers olie te bereiden. Dit beoogde niet alleen een besparing op de transportkosten te verkrijgen, — deze werd reeds lang bereikt door persing van olie uit copra ter plaatse —, doch tevens een zo zuiver mogelijke, zuurarme olie te winnen. Hiertoe wordt allereerst de uit vers klappervlees bereide melk ontroomd. De room, een emulsie van olie, water en eiwit, ondergaat een bepaalde behandeling, waardoor zij breekt en de olie er uit afgescheiden kan worden.

Als bijproducten wint men meel en ondermelk. Deze laatste bevat eiwitten, koolhydraten en wat olie. Zij wordt na concentratie tot een poeder gedroogd. Een op deze werkwijze gebaseerd proefbedrijf is na de oorlog door de National Coconut Corporation in de Philippijnen opgezet⁹⁾.

§ 2. Richtlijnen bij de bereiding van superieure copra.

Het doel van het hier verrichte onderzoek is om door kunstmatige droging op zo economisch mogelijke wijze een copra te bereiden, welke aan bovengenoemde kwaliteitseisen voldoet. De literatuur van de coprabereiding en in het algemeen die van de droogtechniek geeft ons reeds een aantal richtlijnen, welke hier nader toegelicht en gepreciseerd dienen te worden.

Factoren, die de kwaliteit beïnvloeden.

De voornaamste factor bij de bereiding van goede copra is de droogtijd. Deze moet zo kort mogelijk zijn. Immers is gebleken, dat te langzame droging van het klappervlees bij lagere temperatuur — zoals die plaats

vindt in de zon bij grote relatieve vochtigheidsgraad der lucht en te geringe zonneschijn — bacterie- en schimmelaantasting veroorzaakt van de buitenste laag van het endosperm door haar nog te hoge vochtgehalte. Van de schimmels zijn de *Aspergillus niger* van Tieghem (z.g. zwarte schimmel), welke optreedt bij een vochtgehalte boven 12 %, de *Aspergillus flavus* Link (boven 7 % vochtgehalte) en de *Aspergillus tamarii* de meest schadelijke, aangezien deze met hun mycelium diep in het klappervlees dringen en daarbij enzymatische vethydrolyse en oxydaties veroorzaken^{10) 11)}. Een middelmatig snelle droging van grove stukken klapperendosperm, bijv. in ca. 24 uur, zoals in de tot heden voor dit doel gebruikelijke droogovens (z.g. „kilns”) geschiedt^{7) 12) 13)}, kan een veel beter product geven; maar het zuurgehalte der daaruit geperste olie ligt toch nog boven 0.1 %. Hiervan moet de oorzaak wel gezocht worden in de te langdurige verhitting, waardoor de op zich zelve, bij afwezigheid van katalysatoren, moeilijk of beter gezegd zeer langzaam verlopende hydrolyse der cocosolie merkbare afmetingen gaat aannemen. Hier en daar is door fabrikanten in Indonesië uit zelf gedroogd klappervleessnijdsel of -raspsel, olie met een lage zuurgraad bereid. Maar deze „copra” was voor eigen gebruik bestemd en systematisch geleide proefnemingen zijn daarbij uiteraard niet verricht. In dit verband verdient nog het onderzoek van Halewijn¹⁴⁾ vermelding, waarbij uit het door snelle droging van vers klapperraspsel verkregen product (vergelijkbaar met „desiccated coconut”) een lichtgekleurde olie met een laag zuurgehalte (0.05—0.09 %) geperst kon worden. De door hem gevolgde werkwijze is het eerst door Parker en Brill¹⁰⁾ beschreven (Kluyver¹⁵⁾).

Een tweede factor, waarop bij de bereiding gelet dient te worden, is het toepassen van niet te hoge droogtemperaturen, aangezien hierdoor donkerkleuring, geur- en smaakverandering of zelfs aanbranding van de copra het gevolg kan zijn, zoals in de „kilns” bijwijken het geval is.

Ten slotte dient men bij de bereiding uit te gaan van goed rijpe, liefst belegen klappers. Te jong geplukte, dus nog onrijpe klappers, geven door het hogere watergehalte van hun endosperm een te lage opbrengst aan copra, welke bovendien nog van inferieure kwaliteit is. Hoewel het vetgehalte van dergelijke copra gemiddeld niet lager is dan dat van copra uit rijpe noten, is haar zuurgraad hoog, heeft zij een elastische, haast rubberachtige consistentie, waardoor moeilijkheden bij het malen en persen ontstaan, en bezit zij een grotere hygroscopiciteit dan „rijpe copra”. Over deze laatste eigenschap geeft een door Koolhaas¹⁾ uitgevoerd onderzoek uitsluitsel. Een deel van zijn resultaten is in tabel I weergegeven. Hieruit is te zien, dat het vochtgehalte uit rijpe noten, dat in evenwicht is met lucht van ca. 80 % relatieve vochtigheid, 6 tot 7 % bedraagt, terwijl dit z.g. *hygroscopische punt* of *evenwichtsvochtgehalte* voor copra uit onrijpe noten bij dezelfde luchtvochtigheidsgraad 9—10 % is.

Overrijpe noten bezitten een sterk ontwikkeld haustorium, dat zich gevormd heeft ten koste van het klapperwater en -vruchtvlees, zodat ook deze een lagere copra-opbrengst geven. Aan de juistheid van de mening van Koolhaas¹⁾, dat het gehalte aan vrij zuur van het verse endosperm door de kieming sterk gestegen zou zijn en het vetzuurgehalte der daaruit bereide copra vrij hoog is, meen ik uit eigen waarne-

Tabel I.
Hygroscopiciteit van copra volgens D. R. Koolhaas

Boom No.	Tros No.	Leeftijd dagen	Vochtgehalte der copra in % der droge stof, bij een relatieve waterdampspanning van:				
			R D = 15 %	R D = 55 %	R D = 79 %	R D = 93 %	R D = 100 %
730	180	284	1.02	3.59	8.85	20.0	51.7
"	177	354	0.91	2.80	6.26	13.1	32.9
"	174	434	0.85	2.90	6.64	14.0	34.8
"	171	511	0.88	2.73	5.91	12.1	29.7
786	170	286	0.96	3.84	9.75	24.1	54.7
"	167	356	0.83	2.92	6.41	13.8	29.1
"	184	425	0.70	2.41	6.06	13.6	30.1
"	160	520	0.70	2.66	5.97	13.2	28.6

mingen te mogen twijfelen. Dit zal in § 4 nader worden aangetoond (tabel II).

Het bewaren van rijpe noten, gedurende bijv. een maand, zoals dit op Ceylon geschiedt, schijnt van belang te zijn. Enkele door Koolhaas¹⁾ daarover verrichte proeven — naar hij overigens zelf, en terecht, opmerkt niet uitvoerig en fraai genoeg voor het trekken van definitieve conclusies — geven daaromtrent enige aanwijzingen, nl. dat na ca. twee maanden een belangrijke verlaging van het vochtgehalte en verhoging van het oliegehalte (op droge stof berekend) bij bewaring optreedt. Dit impliceert echter nog geen verhoging van het gewicht aan klappervlees en dus van copra per noot. Helaas ontbreken in de hierop betrekking hebbende tabel de nodige gegevens. Wel is daaruit te zien, dat bij oudere noten de dikte van het vruchtvlees meestal iets afneemt en bij jonge noten aanzienlijk toeneemt, zodat opslag voor deze laatste inderdaad ook een hogere copra-opbrengst betekent. In ieder geval zal reeds een verlaging van het vochtgehalte der rijpe noten door bewaren van voordeel zijn voor het droogproces. Bovendien zijn bast en dop van aldus behandelde noten gemakkelijker te verwijderen.

De houdbaarheid van copra hangt, zoals in § 1 reeds is medegedeeld, in eerste instantie van haar vochtgehalte af, hetwelk beneden 5 % moet blijven, wil het product niet ten offer vallen aan micro-organismen en daardoor in kwaliteit achteruitgaan. Ook de insectenvraat dient zo veel mogelijk voorkomen te worden. De tot heden voor opslag en transport gebezigde methodes houden met deze eisen echter nog geen of te weinig rekening.

Men kan de resultaten, welke voorheen bij de copra-bereiding zijn verkregen, voor het hier gestelde doel dus samenvatten in deze conclusie: *De bereiding van superieure export-copra zal gebaseerd moeten worden op een zo snel mogelijk doorgevoerde kunstmatige droging van vers klappervlees uit normaal rijpe, liefst nog enige tijd belegen klappers bij niet te hoge temperaturen, totdat het vochtgehalte beneden 5 % gedaald is.* Dit product zal op een andere wijze dan tot heden het geval is, beschermd dienen te worden tegen insectenvraat en bederf.

Economische factoren.

Het tweede hier gestelde probleem, dat van de economische bereiding van copra van bovenbedoelde kwaliteit, kan men scheiden in twee gedeelten, een *bedrijfs-economisch* en een *technisch-economisch* gedeelte. De factoren, die de eerstgenoemde zijde van dit vraagstuk beheersen, zullen eerst na uitgebreide proefnemingen met een op een gunstige plaats op-

gestelde proeffabriek in beschouwing genomen kunnen worden. Dit gedeelte valt hier dus buiten de bespreking. Een onderzoek naar de factoren, die van belang zijn voor een juiste oplossing van het technisch-economische gedeelte, zal zich noodzakelijkerwijze dienen aan te sluiten bij het hier verrichte systematische vooronderzoek van het drogen van klappervlees tot superieure copra. Het zal zich daarbij naast een eventuele mechanische uitwerking der bij de voorbereiding der noten algemeen gebruikelijke handgrepen, wel zeer speciaal moeten bezighouden met de warmte-economische vraagstukken, welke bij het drogen van belang zijn. Immers vertoont deze laatste bewerking bij copra nog grote technische gebreken. Bij de slecht uitgevoerde drooginrichtingen gaat veel warmte nutteloos verloren. Voor het sparen van brandstof — in dit geval materiaal, dat toch zeker voor andere doeleinden goed gebruikt kan worden — dient men het calorisch nuttige effect zo hoog mogelijk op te voeren. Daartoe is niet alleen gewenst de toegevoerde warmte zo voordelig mogelijk te laten circuleren, maar ook de onvermijdelijke verliezen door straling en geleiding te beperken, hetgeen behalve door een goede isolatie der installatie te bereiken is door een snelle droging van het materiaal. Hierdoor toch worden per gewichtseenheid bereide copra de genoemde verliezen, die per tijdseenheid bij bepaalde droogtemperatuur ten naasten bij gelijk blijven, verlaagd. *Voor de beide hier gestelde eisen van kwaliteit en economie is dus een snelle droging essentieel.*

§ 3. Uitvoering der droogproeven.

Voordat de hierna te bespreken droger gereed was, werden enige voorproeven genomen met fijngesneden klappervlees, hetwelk in een droogstoof tot op ca. 5 % vochtgehalte gedroogd werd. De analysecijfers hiervan werden vergeleken met die van het verse product.

Ter uitvoering van de eigenlijke droogproeven met behulp van een warme luchtstroom, werd een eenvoudige droogtunnel gebruikt van de vorm als in fig. 1 te zien is. Voor het hier gevolgde systematische onderzoek bleek deze zeer geschikt te zijn. Uit een oogpunt van warmte-economie is zij evenwel van geen waarde.

Deze tunneldroger bestaat uit een drie meter lange houten, van binnen met plaatijzer beklede droogruimte, waarin zich vier series van drie boven elkaar geplaatste houten rekken bevinden. De bodem dezer rekken wordt gevormd door een los, opvouwbaar raam van met touwwerk aaneengeregen bamboelatjes. Aan de voorzijde van de droogtunnel komt de door een blower aangedreven en door een verhitte ge-

leidde warme lucht in een kamer, waarin zij door een plaatijzeren conus gespreid wordt. Daarna strijkt zij over de rekkenseries, in volgorde genummerd A, B, C en D. Deze kunnen telkens na één bepaalde droogtijd opgeschoven worden en wel zodra de zich onder het deksel naast de luchtspreidingsruimte bevindende serie er uitgenomen is. Deze werkwijze berust dus op het tegenstroomprincipe. In de praktijk der hier verrichte proefnemingen kwam het evenwel nooit zo ver, dat serie D uiteindelijk op de plaats A kwam. De klapper op een vochtgehalte beneden 10 %, — hetwelk ter verkrijging van een inzicht in de ontwatering voldoende laag geacht werd —, zodat deze er uitgenomen en op die plaats die van de serie B geschoven kon worden. B was dan na acht uren ook gereed en C en D meestal eveneens. Het had, praktisch weinig zin deze laatsten op te schuiven en daarvan de droging verder voort te zetten. De gevolgde werkwijze komt dus eigenlijk voor een deel neer op een droging volgens het discontinue systeem der kamerdrogers, waarbij echter elk der compartimenten een verschillende temperatuur verkrijgt.

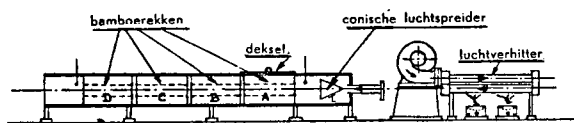


Fig. 1. Tunnel-droger.
Lengte = 3.0 m, breedte = 0.6 m, hoogte = 0.3 m.

Van de klapper in A werden om het uur, gedurende de eerste vier drooguren en dan na het zesde uur monsters voor de analyse getrokken, van B na zes en acht uren, en van C en D eerst na 8 uren. Ter beoordeling der resultaten was dit aantal meer dan voldoende. Teneinde voorts enigszins betrouwbare gegevens te verkrijgen, leek het niet raadzaam al de rekken met vers klappervlees uit een groot aantal noten op te vullen. Immers verschillen de klappers veel te veel in samenstelling en is het juist gewenst bij elke proef op één rek slechts het endosperm van één bepaalde (normaal rijpe) klapper te onderzoeken op vochtgehalte en op zuurgehalte der geperste olie van de daaruit bereide copra, en wel bij verschillende waarden van droogtijd, temperatuur en afmeting. Daartoe werden klappervleesdelen van een bepaalde afmeting op het middelste rek van elke serie geplaatst en wel — ter onderwerping aan een luchtstroom van ongeveer gelijke snelheid — in het midden daarvan, van voren naar achteren gerekend. Elk monster werd dan getrokken van verschillende plaatsen uit zo'n strook. Door de gevolgde werkwijze werd een regelmatig verloop der daling in de cijfers van het vochtgehalte verkregen.

De toegepaste droogtemperaturen waren: 105, 90, 75 en 60° C; de vormen van het endosperm: brokken, repen van 2, 1 en 0.5 cm breedte. Deze laatsten werden met de hand uit de van bast en dop ontdane kern gesneden. Het verwijderen van de dop, hetwelk normaal een moeilijk werkje is en zich in de praktijk vroeger pas goed liet bewerkstelligen na gedeeltelijke droging van de gehalveerde noot, werd op een gemakkelijke wijze aldus uitgevoerd.

In Indonesië bestaat thans ook een werkwijze, waarbij op snelle en handige wijze met een mesje van bepaalde vorm de kern der niet te voren gedeeltelijk gedroogde halve noot uit de haar omgevende dop wordt gelicht.

Van de van hun bast ontdane noten werd de zachtste der drie kiemplaatsen met een kurkenboor doorboord, het water uit de noot geschonken en deze een half uur in de tunneldroger op 115° verhit.

Men kan, aldus handelende, het klapperwater verzamelen. Volgens Child en Nathanael¹⁶⁾ is deze vloeistof niet geschikt voor suiker- of alcoholbereiding, wel misschien voor veevoeder, ajijszuur en kunstmest.

Daarbij barstte de dop (en meestal ook het endosperm), waarna de steenschaal zich zeer gemakkelijk liet verwijderen. De kern werd daarna in grote stukken gebroken en deze na wassen met gedestilleerd water op de gewenste grootte gesneden of gebroken. Voor een fabriekmatige verwerking van klappernoten lijkt mij deze verhittingsmethode wel de meest aangewezen.

Uiteraard heerst de hoogste temperatuur in A (voorkant) en de laagste in D (achterkant). Een eind voor A werd bij de proefnemingen de temperatuur (t) opgenomen, evenzo achter D die van de droge en natte thermometer (td, resp. tn). Uit deze laatste waarnemingen kan de relatieve vochtigheidsgraad (R.V.) worden berekend of in een tabel worden opgezocht. Aangezien de hoeveelheid gedroogde klapper ten opzichte van de hoeveelheid drooglucht maar zeer gering was, bleef de R.V. bij constante vochtigheidsgraad der ingevoerde koude lucht bij een bepaalde droogtemperatuur praktisch constant. Ten slotte werd aan het uiteinde der droogtunnel met behulp van een anemometer de windsnelheid geregistreerd. Ook deze was bij alle proeven constant. De bij de droogproeven gevolgde werkwijze is derhalve als een *droging onder constante condities* te kenschetsen.

Na afloop dezer serie proeven werden andere ingezet, teneinde voor repen van 0.5 cm breedte een kortere droogtijd te verkrijgen zonder optreding van geelkleuring. Daartoe werd eerst korte tijd bij hogere temperatuur op ca. 15—20 % vochtgehalte gedroogd en daarna bij lagere temperatuur tot beneden 10 %, indien mogelijk beneden 5 %.

§ 4. Resultaten.

Uit de genomen voorproeven in de droogstoof blijkt, dat het fijngesneden endosperm van overrijpe noten (diegene met een flink ontwikkeld haustorium) na drogen bij 105° C op ca. 5 % vochtgehalte (in ca. 5 uren) een product oplevert, waarvan het zuurgehalte der daaruit geperste olie niet hoger is dan dat uit copra, welk uit normaal rijpe noten is bereid, nl. ca. 0.025 % (Tabel II). Voorts blijkt uit de proeven 5 en 6, dat drogen op 5 % vocht bij 70° C, waarvoor in een droogstoof een veel langere tijd vereist wordt dan in een droger met luchttek, nl. 16 uren, een iets hoger zuurgehalte der geperste olie doet ontstaan, nl. 0.045 en 0.05 %.

De gegevens van de eigenlijke droogproeven zijn in tabel III vermeld, benevens gegevens over de toestand der copra na enige tijd bewaren (in de Oostmoesson). Uit eerstgenoemde cijfers, speciaal die van serie A, werd het verloop der droging met de tijd in grafieken opgetekend, waarbij in fig. 2 de droogcurven van alle klappervleesdimensies bij één bepaalde droogtemperatuur in één grafiek bijeengebracht werden en in fig. 3 die van één dimensie bij verschillende temperaturen.

Tabel II.
Analyse van vers klapper-endosperm en van
daaruit bereide copra.

Klapper No.		1	2	3	4	5	6
Vers endosperm	Doorsnede endosperm in mm	10	12	12-13	14	12	10
	" haustorium in cm	10.5	4.5				8.0
	Percentage vocht	38.0	41.0	39.4	51.2	52.8	45.9
	" vet	44.6	40.2	37.6	33.9	29.8	33.8
	" residu	17.4	18.6	20.0	14.7	14.1	17.5
	" vrij zuur	0.34	0.53	0.34	0.50	0.44	0.49
Copra	" " van ge-extraheerde olie	0.09	0.09	0.11	0.20	0.12	0.12
	Percentage vocht	3.0	5.0	3.8	3.0	5.5	4.8
	" vet	68.4	62.5	58.1	60.6	61.9	58.8
	" vrij zuur	0.68	1.17	0.62	1.09	1.08	1.02
	" " " van ge-extr. olie	0.09	0.08	0.13	0.33	0.10	0.09
	" " " van ge-perste olie	0.025	0.025	0.025	0.015	0.045	0.05
Droogtijd in uren		4	5	5	5	16	16
Droogtemperatuur in °C		105	105	105	105	70	70

Uit de tabel en de grafieken is het volgende af te lezen:

a. De droogsnelheid is — zoals eigenlijk vanzelf spreekt — voor alle klappervleesdimensies het grootst bij de hoogste droogtemperatuur en voor de kleinste dimensie (0.5 cm breedte) is zij bij één bepaalde temperatuur groter dan voor die met grotere afmetingen. Voor alle dimensies daalt het vochtgehalte in de hier gebruikte droogtunnel bij alle toegepaste droogtemperaturen in acht uren tijds beneden 10 %; voor repen van 0.5 cm breedte bij alle temperaturen in zes uren zelfs beneden 5 %.

volgt dat bij droging in een bepaalde tijd op een bepaald vochtgehalte bij lagere temperaturen (bijv. 60° C) repen van 0.5 cm breedte de voorkeur hebben boven die van grotere afmetingen. Bij veel hogere temperaturen (bijv. 105° C) zijn de verschillen tussen de vochtgehalten der verschillende dimensies zo gering, dat er geen voorkeur gegeven kan worden.

c. Bij repen van 0.5 en 1 cm breedte verloopt de droging bij alle droogtemperaturen regelmatigier dan bij repen van 2 cm breedte en bij brokken. Bij deze laatsten is een duidelijke verlangzaming van het droogproces na ca. twee resp. drie uren en weer een kleine versnelling na ongeveer vijf uren bij de lagere

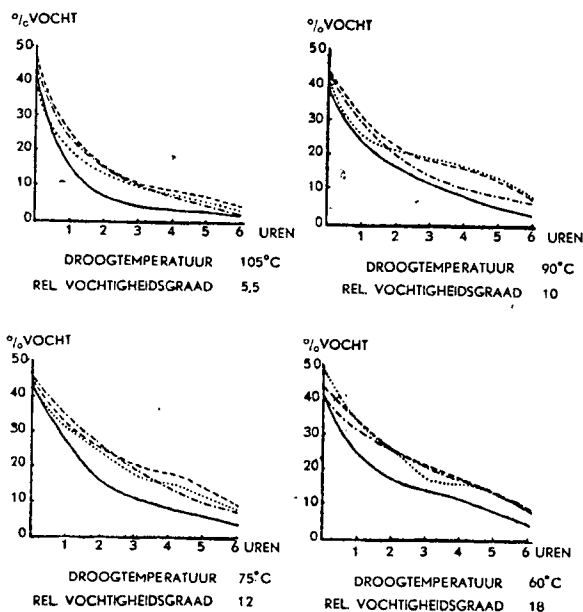


Fig. 2.

Verloop van de droging van vers klappervlees van verschillende vorm bij bepaalde luchttemperaturen en gelijke windsnelheid.

- brokken.
- — — repen van 2 cm breedte.
- - - repen van 1 cm breedte.
- repen van 0.5 cm breedte.

b. De verschillen in vochtgehalten bij eenzelfde droogtijd (bijv. zes uren) tussen repen van 0.5 cm breedte en die van grotere afmetingen zijn het grootst bij een droogtemperatuur van 60° C (fig. 2). Hieruit

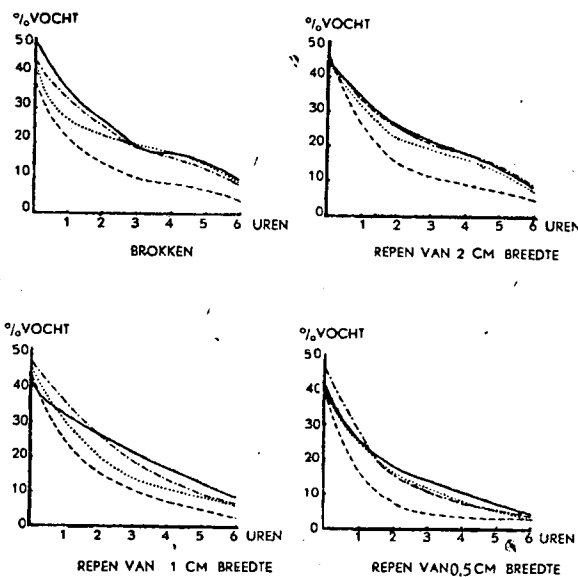


Fig. 3.

Verloop van de droging van vers klappervlees van verschillende vorm bij bepaalde luchttemperaturen en gelijke windsnelheid.

- droogtemperatuur 105° C.
- " 90° C.
- - - " 75° C.
- . - " 60° C.

droogtemperaturen te constateren (fig. 3). Men ziet de droogcurve in genoemde tijdsperiode minder stijf verlopen. Dit is een algemeen bekend verschijnsel bij droging van vochthoudende vaste stoffen. Het treedt

nl. op nadat de oppervlakte van het materiaal onvolgende vocht van binnen uit door diffusie verkrijgt, zodat de verdamping aan de oppervlakte niet meer die is van een aaneengesloten laagje water. De temperatuur van het materiaal, welke voordien die van het dauwpunt is, hetwelk afhankelijk is van de luchtsnelheid, wordt van dit moment af, moment van kritisch vochtgehalte geheten („critical moisture content”), hoger en de droogsnelheid, welke eerst constant was („constant rate period”) neemt af. Men komt dan in de droogperiode met dalende snelheid („falling rate period”).

d. Het vrije zuurgehalte der uit de gedroogde monsters geperste olie beweegt zich voor de hogere droogtemperaturen (105, 90 en 75° C) tussen 0.025 en 0.04 %. (De analyse-cijfers der zuurgehalten werden op 0.005 % afgerond). Voor de droogtemperatuur van 60° C en iets daar beneden, bijv. die in compartiment D, is het vrije zuurgehalte waarneembaar hoger, nl. tussen 0.045 en 0.08 %. Hier zou sprake kunnen zijn van de invloed van nog niet vernietigde lipasen.

(Wordt vervolgd.)

- ¹⁾ Koolhaas, D. R., *Copra, hare bereiding en qualiteiten*, Buitenzorg, 1936.
- ²⁾ Jong, A. W. K. de, *Teysmannia* 22, 463 (1911); *ibid.* 23, 120, 123 (1912).
- ³⁾ Kluiver, A. J., *Teysmannia* 29, 575 (1918); *ibid.* 31, 97 (1920); *ibid.* 32, 243 (1921).
- ⁴⁾ Velzen Camphuis, S. van, *Proefschrift*, Amsterdam 1920.
- ⁵⁾ Broeder, J. H. R., *Economisch Weekblad voor Ned.-Indië* 2, 585, 630, 661, 699, 776 (1933).
- ⁶⁾ Halewijn, E. K. E., *Economisch Weekblad voor Ned.-Indië* 2, 1063 (1933).

- ⁷⁾ Tergast, G. C. W. C., *Landbouw* 13, 128 (1937).
- ⁸⁾ Forbes, P. E., *New Guinea Agr. Gazz.* 7, 293 (1941).
- ⁹⁾ Leopold, H., *Food Ind.* 18, 1535 (1946).
- ¹⁰⁾ Brill, H. C., Parker, H. O. en Yates, H. S., *Philippine J. Sci. Section A.* 1917.
- ¹¹⁾ Ward, F. A., *Dept. Agri. Straits Settlements and Federated Malay States, Sci. Ser.* 20, 95 (1937).
- ¹²⁾ Cooke, F. C., *Malayan Agri. J.* 24, 167, 332 (1936).
- ¹³⁾ De Belsunce, *Bull. mat. grasses inst. colonial Marseille* 21, 181 (1937).
- ¹⁴⁾ Halewijn, E. K. E., *Economisch Weekblad voor Ned.-Indië* 1, 858 (1933).

Uit Wetenschap en Techniek

Cellulose en Papier

676.147.

Enkele opmerkingen over de bereiding van celstof uit rijststro.

Op het Achtste Internationale Congres van landbouwproducten verwerkende industrieën (8e Congrès International des industries agricoles), gehouden te Brussel van 9 t/m 15 Juli 1950, is in een der sectie-vergaderingen de verwerking van graanstro op celstof behandeld¹⁾. Voor landen, die niet over voldoende hout doch wel over deze grondstof beschikken, is die verwerking een zeer belangrijk vraagstuk ter voorziening in hun behoefte aan celstof voor papier en uiteindelijk voor kunstzijde.

Voor West-Europa worden dan genoemd het stro van rogge en tarwe, voor Noord-Amerika het stro van tarwe en mais, voor subtropische en tropische gebieden het stro van rijst. Met het betrekken van rijststro in deze beschouwingen dient echter enige voorzichtigheid te worden betracht en het is daarom wel raadzaam enkele speciale eigenschappen van dit stro hier kort te belichten.

Bij het oogsten van tarwe en rogge, hetzij dit met de hand dan wel mechanisch geschiedt, wordt de gehele halm afgesneden. Bij de natte rijstbouw, zoals deze o.a. in Indonesië intensief wordt bedreven, is dit niet het geval, de pluim wordt met ongeveer 10 à 15 cm halm afgesneden en deze pluimen tot bundels verenigd. De rest van de halmen blijft op het veld achter en wordt, behoudens een klein gedeelte dat voor ligging van het vee dient, naderhand weder ondergewerkt.

Van de bundels pluimen worden in de rijstpellerijen de halm-einden afgekap, deze bosjes vormen daarna een afvalproduct. Aangezien de Indonesische bevolking de rijst in de pluim met „padi” aanduidt, dragen deze bosjes de naam „padi-stro” (of „merang”). De grote halmgedeelten, die op het veld achterblijven, worden „veldstro” genoemd. Indien men dus voor landen met natte rijstbouw spreekt van het stro, dient wel tevens aangegeven te worden welke gedeelten van de halmen men bedoelt. Studies over de waarde van deze grondstoffen voor de papierfabricage zijn o.m. in Indonesië reeds in het begin van deze eeuw verricht door Havik, destijds belast met een onderzoek van de vezelstoffen van Indonesië uitgaande van het Departement van Landbouw te Bogor,

Java²⁾. Deze nam afzonderlijke ontsluitingsproeven met padistro en veldstro en constateerde daarbij grote verschillen. Gevolgd werd het natron-proces, waarbij het stro met natronloog (caustische soda) onder druk wordt ontleed en de ruwe celstof vervolgens wordt gewassen en eventueel met chloor gebleekt (in dit geval met natriumhypochloriet). Padistro was goed te ontsluiten door koken met 8 % NaOH gedurende 3—4 uren bij 2—3 at. Het papier van de ongebleekte halfstof was lichtgrijs van kleur, de opbrengst aan droog papier bedroeg 45 %. Voor het bleken was 1—2 % chloor nodig. Voor veldstro was 11 % NaOH nodig, bij een kookduur van 4 uur onder 4 at. druk. De opbrengst aan droog papier (donker grijs getint) bedroeg 32 %, voor het bleken van de halfstof was 3—4 % chloor nodig. (Alle percentages berekend op het watervrije stro). Volgens deze gegevens zou dus de ontsluiting van het veldstro rond 50 % meer aan chemicaliën vergen, terwijl het rendement 30 % beneden dat van het padistro zou blijven.

Deze grote verschillen wijdt Havik aan het hoge kiezelzuurgehalte van het stro; in rijststro uit de omgeving van Bogor (West-Java) vond hij 9—15 % SiO₂ (op watervrij stro). Daardoor wordt ook, volgens hem, het terugwinnen van de caustische soda (NaOH) zeer veel moeilijker. Jammer genoeg geeft Havik geen afzonderlijke cijfers voor het kiezelzuurgehalte van padistro en veldstro.

Dit hoge gehalte aan kiezelzuur blijkt echter niet speciaal tot stro van Java beperkt te zijn. Rijststro in Japan blijkt er evenzeer volgens de literatuur rijk aan te zijn. Een gemiddelde Japanse analyse³⁾ vermeldt een asgehalte van 14.—% bij een vochtgehalte van 14.7 % (of op watervrij stro 16.4 % as). De auteurs, die deze analyse citeren, vonden zelf een asgehalte van 14.55 % en 12.10 % SiO₂ bij een vochtgehalte van 9.17 % (of op watervrij stro 16.—% as en 13.3 % SiO₂). Hun conclusie is, dat de as van rijststro voor ongeveer 80 % uit kiezelzuur bestaat. Ook zij wijzen er op, dat dientengevolge bij ontsluiting volgens het natronproces terugwinning van de caustische soda niet lonend is. Voor rijststro uit Camargue (Zuid-Frankrijk) vermeldt de literatuur⁴⁾ een asgehalte van 12.75 % (op watervrij stro), bestaande uit 73.3 % SiO₂ en verder voornamelijk kalk (CaO). Alleen blijkt wederom niet of deze analyses op de gehele

halm dan wel op een gedeelte daarvan betrekking hebben.

Desondanks mag gezegd worden, dat onafhankelijk van de herkomst, het rijststro wel overal gekenmerkt is door een hoog gehalte aan kiezelzuur. Hoe staat het daarmee nu bij het stro van andere graansoorten, in de eerste plaats dat van de reeds meermalen genoemde tarwe en rogge. De samenstelling daarvan wordt uiteraard eveneens beïnvloed door bodem en klimaat. Het asgehalte blijkt dan ook te schommelen tussen 1 en 6%, met 40—75% SiO₂ in de as⁵⁾. Deze waarden zijn echter heel wat lager dan bij rijststro werden waargenomen.

Ter aanvulling van één en ander hebben wij in het laboratorium van de Afdeling Tropische Producten van het Indisch Instituut bepalingen van asgehalte en hoeveelheid kiezelzuur daarin verricht aan monsters padistro en veldstro, aanwezig in onze verzamelingen en herkomstig uit Indonesië. Voor de bepaling van kiezelzuur in de as van plantaardige producten als hout, vezels e.d. bezigen wij de methode van afroken met fluorwaterstofzuur⁶⁾, omdat die het gehalte nauwkeuriger weergeeft dan de meestal gebruikte werkwijze van uittrekken met zoutzuur (de zg. „ruwzand” bepaling); de uitkomst komt daardoor echter veelal lager te liggen. Gevonden werd (op het luchtdroge stro):

	as	SiO ₂	SiO ₂ in % v. d. as
Padistro A	10.9 %	5.1 %	47 %
„ B	12.7 %	7.1 %	56 %
„ C	12.7 %	6.3 %	53 %
Gemiddeld	12.1 %	6.8 %	52 %
Veldstro A	12.1 %	7.4 %	61 %
„ B	16.4 %	11.3 %	69 %
„ C	17.2 %	12.7 %	74 %
Gemiddeld	15.2 %	10.5 %	68 %

¹⁾ La fabrication de cellulose de paille de blé, voor Nederland door H. P. Teunissen, voor de V.S. van Amerika door S. I. Aronovsky; Rapports du Congrès, volume I, 569 (1950).

²⁾ Havik, H. G., Verslag van een onderzoek van enkele grondstoffen voor de halfstoffen- en papierfabricatie op Java, Teysmannia 21, 319 (1910).

³⁾ Kumagawa, K. en Shimomura, K., Zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung und Aufschliessbarkeit von Zuckerrohrabfall (Bagasse) und Reisstroh, Z. angew. Chem. 36, 414 (1923).

Het asgehalte op zichzelf van het padistro is niet zo heel veel lager dan dat van het veldstro (12 resp. 15%), maar de hoeveelheid kiezelzuur is zeer veel geringer (6.3 resp. 10.5%) en maakt daardoor bij het padistro slechts ruim de helft van de as uit tegen twee-derde bij het veldstro. Deze uitkomsten verklaren waarom Havik zulke grote verschillen constateerde bij zijn ontsluitingsproeven met padistro en veldstro. Toch blijft zelfs bij het padistro het kiezelzuurgehalte nog duidelijk boven dat van rogge- en tarwestro, zoals dat uit de literatuur werd geciteerd.

In de literatuur leest men vaak, dat in Indonesië een fabriek werkt op rijststro als grondstof voor de papierfabricage, waarmee dan bedoeld wordt de in 1923 geopende fabriek te Padalarang nabij Bandung (West-Java). Deze inlichting is in zoverre juist, dat de fabriek padistro en geen veldstro verwerkt. De reden waarom is na het voorgaande wel voldoende duidelijk (waarbij nog komt, dat het padistro via de rijstpellerijen gemakkelijker is te verkrijgen). Het padistro wordt te Padalarang met natronloog onder druk gekookt en de verkregen halfstof na wassen gebleekt met chloor. Natronloog en chloor worden bereid door electrolyse van zeezout uit de zoutwinning op Madura. De minder juiste vermelding in de literatuur vindt vermoedelijk haar oorzaak in de mededeling van de toenmalige directeur, ir. E. L. Selleger, in zijn voordracht op 13 Juni 1923 voor de kring „Bandoeng” van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs⁷⁾, dat „hoofdzakelijk rijststro tot cellulose wordt verwerkt”.

Indien men dus bij de aanbeveling van stro in het algemeen als grondstof voor celstof, wijst op de geslaagde verwerking van stro van rijst in Indonesië, dan is die inlichting slechts juist, als er tevens bij wordt gezegd, dat de verwerking zich beperkt tot het bovineinde van de halm.

Amsterdam, Juli 1950.

W. Spoon.

⁴⁾ Heim de Balsac, F. en Deforge, A., Utilisation de la paille et de la balle de riz en papeterie, Riz & Riziculture 2 (II), 105 (1927).

⁵⁾ Ullmann, F., Enzyklopädie der technischen Chemie, 2e druk, Band 9, 730 (1932).

⁶⁾ Kieselbepaling in hout, Meded. Afd. Trop. Producten 23, 24 (1942) („Inlichtingen en Onderzoekingen in 1941”).

⁷⁾ Selleger, E. L., Papierfabricage in Nederlandsch-Indië en de papierfabriek te Padalarang bij Bandoeng, Ingenieur 38, 939 (1923).

Congressen

54(061.3)

Achema IX en Hauptversammlung 1950 der GDCH.

Wij ontvingen van Dr. F. Frowein een verslag over beide bovenstaande belangrijke gebeurtenissen, welke van 1—15 Juli te Frankfort (Main) plaats vonden, waar het volgende aan is ontleend:

Beide gebeurtenissen hebben een na de oorlog nog ongekend groot aantal deelnemers getrokken. De Gesellschaft Deutscher Chemiker kon ca. 3000, waaronder ca. 300 buitenlanders, de Achema IX ca. 20.000 gasten begroeten, waarvan ca. 1000 buitenlanders waren.

Gesellschaft Deutscher Chemiker.

De wetenschappelijke voordrachten waren onderverdeeld in Plenaire en speciale voordrachten en voordrachten voor volgende vakgroepen: Wasserchemie, Kunststoffen en Kautschuk, Gewerblicher Rechtsschutz, Lebensmittel-chemie, Freiberufliche Chemiker en Körperfarben und Anstrichstoffe, in totaal 135 voordrachten omvattend.

De belangrijkste voordrachten waren:

Karrer, Zürich, Einige neuere Untersuchungen auf den Vitamin-Gebiet,

Wittig, Tübingen, Komplex- und Ylid-Reaktionen metall-organischer Verbindungen.

Kuss, Duisburg, Wege der Wirtschaft zu neuer Technik: Einsatz und Weiterentwicklung der Amalgam-chemie.

Meyer, Genève, Kristallisierte Diastasen und ihre Wirkung.

Saftien, Ludwigshaven, 50 Jahre Indanthrenfarbstoffe.

Pfeiffer, Bonn, Metallkomplexsalze mit mehr als 6 Ringatomen im Nebenvaleanzring.

Koch, Mülheim/Ruhr, Untersuchungen über den Verzweigungsgrad von Paraffinkohlenwasserstoffgemischen.

Horner, Frankfort (Main), Beitrag zur cancerogenen Wirkung des Buttergelbs.

Achema IX.

Deze tentoonstelling was wat omvang betrof voor het eerst weer op vooroorlogs peil. De volgende Achema zal vermoedelijk in 1953 plaats hebben, echter zullen in 1951 en 1952 kleinere tentoonstellingen worden gehouden.

Staalsoorten en legeringen welke tegen corrosie en hitte bestand zijn en kunststoffen vormden de hoofdschotel. Daarby viel een streven te onderkennen om uit economische of technische overwegingen de tegen cor-

rosie beschermende stof slechts aan te brengen op die oppervlakken waarvoor het strikt noodzakelyk is.

De invloed van wetenschappelijke inzichten kwam sterk naar voren bij meet- en beproevingsapparaten.

Speciaal de Geiger-teller, tot voor kort nog alleen voor atoomfysische onderzoeken gebruikt vindt tegenwoordig talrijke toepassingen.

53(063:54.063)

Zomerconferentie voor natuur- en scheikunde 1950

Kort verslag

Op initiatief van het Departement van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen heeft dit jaar een Zomerconferentie voor Natuur- en Scheikunde te Baarn plaats gevonden die buitengewoon geslaagd mag heten. Hoe goed het geheel ook was, geen enkele menselijke arbeid is feilloos en zo zijn ook hier enkele tekortkomingen aan te wijzen, waar ik maar mee wil beginnen. Het was jammer, dat de uitgezochte data 28—31 Augustus en 1 September voor een deel samenvielen met die van verschillende lerarenvergaderingen, van Genootschap, A.V.M.O. e.a. Daar zal bij eventuele herhaling in onderling overleg iets op gevonden moeten worden. Ook is het dan gewenst dat de sprekers langer van te voren worden aangezocht en tijdig van de algemene indeling der komende conferenties op de hoogte worden gesteld. Daardoor wordt het meteen mogelijk de conferentie gedetailleerder aan te kondigen. Nu was de aanmelding van de deelnemers zuiver een motie van goed vertrouwen, want ze wisten maar bitter weinig van hetgeen er ging gebeuren.

Maar laten we direct zeggen: Dat vertrouwen is niet beschaamd. Ik was persoonlijk helaas door particuliere omstandigheden, reeds genoodzaakt Woensdagmiddag te vertrekken en kon dus slechts ruim twee van de vier en een halve dag mee maken. Maar de algemene indruk die ik heb kunnen opdoen was voortreffelijk. Door een goede samenwerking tussen departement en Velines (Vereniging van leraren in Natuur- en Scheikunde) was Dr. J. N. van den Ende, die als organisator optrad, er in geslaagd een uitstekend geheel tot stand te doen komen.

Maandag 28 Augustus aan het einde van de morgen kwam reeds een flink deel van de 41 deelnemers in het gereformeerde zendingshuis te Baarn bijeen om vast met elkaar kennis te maken en de lunch te gebruiken. Als gastvrouw en gastheer fungeerden Mevr. Rosenberg en haar echtgenoot, referendaris aan het Departement van O.K. en W. En voortreffelijk! Zij zorgden voor alles, niet alleen voor de materiële kant, die prima in orde was — een zeer belangrijk element voor het doen slagen van een conferentie — maar ook voor prettige ontspanning, wanneer het officiële programma de conferentiegangers vrij liet en het weer niet meewerkte om van de prachtige omgeving te genieten.

De stemming was gedurende die tijden vrolijk en opgewekt of zeer aandachtig, toen we genoten van de zang van Mevrouw Rosenberg. De bijeenkomst werd geopend door een kort welkomstwoord van Dr. A. Houdijk, voorzitter van Velines. De eigenlijke conferentie door Dr. J. B. Drewes, vertegenwoordiger van het Departement, die de aanwezigen succes met hun arbeid toewenste. De voornaamste bedoeling van de conferentie was het over en weer verschaffen van inlichtingen over de betekenis en de organisatie van de Natuur- en Scheikunde bij het V.H.M.O. in België, Engeland, Frankrijk en Nederland.

Daarnaast werd een deel van de tijd beschikbaar gesteld voor een inleiding over didactische problemen terwijl sectievergaderingen gehouden werden voor Natuur- en Scheikunde afzonderlijk, waar in de eerste plaats naar aanleiding van de inleidingen, maar ook over andere onderwerpen werd gediscussieerd.

De onderwerpen der lezing waren:

Mr. R. Annequin (Frankrijk):

L'organisation de l'enseignement de la chimie dans les établissements secondaires en France.

Dr. J. N. van den Ende (Nederland):

Teaching of science in secondary schools in the Netherlands.

Mr. P. Lafay (Frankrijk):

L'enseignement de la physique dans les lycées et collèges français.

Dr. Robert Petit (België):

La chimie dans l'enseignement moyen belge et la récente réforme de son programme d'études.

Ir. P. Schut (Nederland):

Didactiek als probleem en didactische problemen.

Dr. F. A. M. Vereycken (België):

Het onderwijs in de physica in België in het raam van de algemene hervorming van het middelbaar onderwijs.

Mr. Edward J. Weeks (Engeland):

Changes in the Educational system of England.

The teaching of Science in the secondary schools under the Educational Act of 1944.

Het heeft geen zin hier nader op deze inleidingen en gedachtenwisselingen in te gaan. Er is een uitvoerig verslag van deze conferentie gemaakt dat binnenkort in druk zal verschijnen en voor belangstellenden beschikbaar wordt gesteld.

Ik zou echter de collega's die deze conferentie gemist hebben, en dat waren eigenlijk gezegd ontstellend velen, met klem willen adviseren het volgend jaar ook tot de deelnemers te behoren. Want al kan men achteraf de verslagen lezen, men mist door weg te blijven wel een van de belangrijkste positieve, opbouwende elementen van dit soort conferenties: Het onderlinge contact, de mogelijkheid belangrijke connecties te verkrijgen, en niet het minst de prettige, ongedwongen sfeer die het conferentiewerk tot een vreugdevolle arbeid maakte.

P. Schut.

614.8:622

Internationaal Congres te Verneuil (Oise) van directeurs van proefstations voor de veiligheid in steenkoolmijnen *)

Dit congres werd van 24 tot 29 Juli 1950 gehouden. Het plan bestaat de voordrachten en de daarop volgende discussies in een Frans verslag te publiceren. Het in het Engels en Duits gesprokene zal daarin alleen in het Frans worden opgenomen.

De titels der 25 voordrachten zijn:

1. A. H. A. Wynn, Application of probability theory to the study of mining accidents.
2. A. C. Fieldner, Achievements in mine safety research and problems yet to be solved.
3. R. Loison, Aérage en galerie.
4. W. Cybulski, Research on coal dust explosibility with regard to the initial and the dispersion conditions. (De schrijver was verhinderd op het congres aanwezig te zijn).
5. H. Schultze-Rhonhof, Einige Feststellungen bei Explosionsversuchen auf der Versuchsgrube.
6. Irving Hartmann, John Nagy, H. C. Howarth and Abner Sachs, Recent rock-dusting experiments for arresting coal-mine explosions.

*) Van het vorige congres op dit gebied, gehouden in September 1948 te Pittsburgh is een verslag verschenen, bewerkt door H. P. Greenwald als U.S. Bureau of Mines Bulletin 489 (1950), 223 pp., getiteld Proceedings Fifth International Conference of Directors of Mine Safety Research.

7. Vanpee, Recherches sur la combustion du méthane.
8. F. J. Hartwell, Recent developments in methanometry.
9. J. Fripiat, Dégazage d'un chantier par sondages.
10. W. de Braaf, Some observations about firedamp drainage from boreholes in the vicinity of coal faces.
11. R. L. Grant, C. M. Mason, Guenther von Elbe and Bernard Lewis, Progress in research on the mechanism of ignition of firedamp by explosives.
12. H. Schultze-Rhonhof, Zeitlupenaufnahmen eines Sprengschusses und die daraus zu ziehenden Schlussfolgerungen.
13. W. Cybulsky, Research on the degree of safety of coal mine explosives in coal dust.
14. R. Saint-Guilhem, Nouveaux explosifs — couche de haute sécurité.
15. W. C. F. Shepherd and H. C. Grimshaw, Development of safer explosives.
16. H. Ahrens, Beziehung zwischen der Schlagwetter-sicherheit der Sprengstoffe und dem Detonations-vorgang.
17. J. Fripiat, Etude des explosifs S.G.P. au rocher.
18. Irving Hartmann, Progress report on the study of hazards connected with multiple blasting in coal mines.
19. Irving Hartmann, Experiments on safety of incombustible plugs for stemming.
20. E. Thomas, Roof bolting in the United States.
21. F. Hulsberg, Die deutschen Vorschriften für die Ausführung schlagwettergeschützter elektrischer Betriebsmittel im Vergleich mit ausländischen Vorschriften.
22. W. Maas, Safety-device for an electrostatic precipitator.
23. H. L. Willett, The interpretation of samples from behind stopping with a view to re-opening, based on a study of the composition of the atmosphere in sealed-off districts.
24. K. Klinger, Massnahmen zur Herabsetzung der Brandgefahr holzernen Grubenausbaus.
25. John Nagy, Irving Hartmann and H. C. Howarth, Test on the control of coal mine fires in the experimental coal mine.

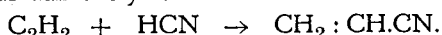
Handel en Economie

677.474.74.14

Orlonvezels.

Als de gevaarlijkste concurrent voor de polyamiden-vezels (nylon, perlon) dient men de polyacrylnitril-vezels te beschouwen. In Amerika en in Duitsland rekent men deze tot de vezels van de toekomst, daar ze eenvoudig en goedkoop te maken zijn en in zijn vele en goede eigenschappen nog overtreffen.

De bereiding kan geschieden door directe additie van blauwzuur aan acetyleen:



Als katalysator gebruikt men cuprochloride, salmiak en zoutzuur.

Acetyleen is gemakkelijk te krijgen volgens de klassieke bereidingswijze uit calciumcarbide en water of uit methaan door stille elektrische ontladingen. Blauwzuur wordt tegenwoordig gemaakt door een mengsel van ammoniak en methaan over een platina katalysator te leiden.

Het gewonnen acrylnitril wordt gepolymeriseerd, opgelost in dimethylformamide en versponnen. De vezels komen natuurzijde het meest nabij van alle synthetische

vezels, als stapelvezel krijgt het alle goede eigenschappen van wol. De bestandheid tegen warmte is veel groter dan van nylon; orlonvezels kunnen temperaturen van 180° C verdragen, terwijl nylon reeds bij 120° C zijn stevigheid verliest.

Tegenover schimmels en andere micro-organismen is de bestandheid zeer groot, evenals tegenover zuren. Het wateropnemend vermogen is zeer gering; kledingstukken, welke uit orlon vervaardigd zijn, worden haast niet nat; vuil dringt niet in het weefsel door en is gemakkelijk weg te wassen. Voor lakens, zwemcostuums, overhemden, regenjassen en ondergoed moet het de ideale stof zijn, temeer daar na het wassen strijken overbodig is. Men kan orlon echter ook voor gordijnen, zeilen, vlaggen, tuinstoelen, enz. gebruiken, zowel hier als in de tropen.

Men neemt aan, dat de orlon- of PAN-vezels door hun uitzonderlijke eigenschappen en hun goedkope bereidingswijze dezelfde plaats zullen veroveren, welke thans de viscosevezels onder de cellulose-kunstvezels innemen.

Augustus 1950.

E. L. Krugers Dagneaux.

Literatuur: Chemische Rundschau,
15 April 1950.

Ontvangen Boeken¹⁾

A.

87th Annual report and accounts of the council of The Institution of Gas Engineers to be presented at the 87th Annual General Meeting to be held in Bournemouth on the 6th, 7th and 8th June, 1950. Communication no. 363. The Institution of Gas Engineers, London, 1950, 14 × 21 cm, geen prijs.

B. T. Brooks and A. E. Dunstan, The science of petroleum. Volume V, Part I: Crude oils. Chemicals and physical properties. Oxford University Press, London, New York, Toronto, 1950, 21 × 29 cm, IX + 200 pp., ill., geb. 48 s. net.

G. G. Brown and Co's, Unit Operations, John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd., London, 1950, 22 × 29 cm, XII + 611 pp., 551 Fig., geb. \$ 7.50.

C. E. Clifton, Introduction to the bacteria, McGraw-Hill Book Company, Inc. New York, Toronto, London, 1950, 16 × 24 cm, XII + 528 pp., ill., geb. 40 s. (\$ 5.00).

J. B. M. Coppock, The pharmaceutical industry in Germany during the period 1939—1945. B.I.O.S. Surveys Report no. 24. Published for the British Intelligence Objectives Sub-Committee by His Majesty's Stationery Office, London, 1950, 15 × 24 cm, 120 pp., 3 s. 6 d. net.

F. J. Dent and D. Hebden, The catalytic synthesis of methane as a method of enrichment in town gas manufacture. With an account of semi-scale experiments. Communication GRB

51. The Gas Research Board, Kent, 1950, 14 × 21 cm, 52 pp., 13 Fig., geen prijs.

C. van Duijn Jr., Inleiding tot de mikroskopische techniek. N.V. Uitgevers-Maatschappij A.E. E. Kluwer, Deventer-Djakarta, 1950, 17 × 25 cm, IV + 469 pp., 176 fig., geb. f 15.50.

Metallurgical applications of the Electron Microscope. A symposium held at the Royal Institution, London, on 16 November 1949, and organized by the Institute of Metals in association with the Chemical Society, The Faraday Society, the Institute of Physics, the Institution of Electrical Engineers, the Iron and Steel Institute, the Physical Society, and the Royal Microscopical Society. Institute of Metals monograph and report series no. 8. London, The Institute of Metals, 1950, 15 × 22 cm, VI + 164 pp., ill., geb. 21 s. (\$ 3.50).

W. L. Faith, D. B. Keyes and R. L. Clark, Industrial chemicals. Important technical data of manufacture and basic economic facts about 106 major commercial chemicals. John Wiley & Sons, Inc. New York and Chapman & Hall, Ltd, London, 1950, 15 × 24 cm, XI + 652 pp., ill., geb. \$ 8.00.

L. F. Fieser and M. Fieser, Organic chemistry, second edition. Text. Edition. D. C. Heath and Co., Boston, 1950, 16 × 24 cm, XV + 1125 pp., 10 Fig., geb. \$ 7.50 (The trade edition is distributed in the United States by Reinhold Publishing Corporation, price \$ 10.00).

R. J. Forbes, Metallurgy in antiquity. A notebook for archaeologists and technologists. E. J. Brill, Leiden, 1950, 17 × 25 cm, 489 pp., 98 fig., geb. f 19.—.

- Th. Halse, Heparin und Heparinoide Dicumarol. Möglichkeiten und Ergebnisse einer thrombostatischen und thrombolytischen Therapie. Band VIII von Beiträge zur Arzneimitteltherapie herausgegeben von L. Lendle und R. Schoen. S. Hirzel Verlag, Zürich, 1950, 15 × 23 cm, XVI + 225 pp., 38 Abb., geb. Sfr. 13.50.
- B. E. Hartsuch, Introduction to textile chemistry. John Wiley & Sons, Inc. New York Chapman & Hall, Ltd., London, 1950, 14 × 22 cm, geb. \$ 4.75.
- F. C. Heldeweg, Vrouwelijk personeel in het laboratorium. Behandeling van de vraag of de vrouw in het laboratorium op haar plaats is. Mededelingen van het Nutsseminarium voor paedagogie aan de Universiteit van Amsterdam, J. B. Wolters' Uitgevers-Mij. N.V., Groningen-Djakarta, 1950, 18 × 25 cm, 44 pp., f 1.25.
- Holdridge, The fine ceramics industry in Germany during the period 1939—1945. British Ceramic Research Association Special Publication no. 3. B.I.O.S. Surveys Report no. 28. Published for the British Intelligence Objectives Sub-Committee by His Majesty's Stationery Office, London, 1950, 15 × 24 cm, 143 pp., 25 Fig., 3 s. 6 d. net.
- W. Hückel, Structural Chemistry of Inorganic compounds. Volume I. Elsevier Publishing Co., Inc., Amsterdam, 1950, 18 × 26 cm, XII + 437 pp., 50 figs., geb. f 34.25.
- W. Hume-Rothery, The structure of metals and alloys, second edition. Institute of Metals Monograph and report series no. 1. The Institute of Metals, London, 1950, 15 × 22 cm, 61 Fig., 137 pp., geb. 10 s. 6 d. (\$ 2.00).
- W. Hume-Rothery, Atomic theory for students of metallurgy, second revised reprint. Institute of Metals Monograph and Report series no. 3. The Institute of Metals, London, 1950, 15 × 22 cm, VIII + 289 pp., 124 Fig., geb. 21 s.
- Jahrbuch der Österreichischen Wissenschaft, 2. Jahrgang 1949—1950. Für die Österreichische Akademie der Wissenschaften bei Österreichischer Bundes-Verlag, Wien, 1950, 13 × 20 cm, 744 pp., geb. DM 25.— (Sfr. 22.—; \$ 7.—).
- D. B. Judd, Colorimetry. National Bureau of Standards Circular 478. For U.S. Department of Commerce and National Bureau of Standards by U.S. Government Printing Office, Washington D.C. 25, 20 × 26 cm, III + 56 pp., 34 Fig., \$ 0.30.
- B. J. Krijgsman, De insecticide werking van derris (Litteratuur-overzicht). Algemene Technische Afdeling T.N.O., T.A. Rapport no. 262. Uitvoering op stencil. Algemene Technische Afdeling T.N.O., Koningskade 12, 's-Gravenhage, 1948, 20 × 29 cm, 158 pp., f 9.— (buitenland f 11.—).
- N. H. Nachtrieb, Principles and practice of spectrochemical analysis. McGraw-Hill Publishing Co. Ltd, London, Toronto, New York, 1950, 16 × 24 cm, X + 324 pp., ills., geb. 34 s. 6 d. (\$ 4.50).
- Organic Synthesis. An annual publication of satisfactory methods for the preparation of organic chemicals. Volume 30. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd., London, 1950, 16 × 23 cm, VI + 115 pp., ills., geb. \$ 2.50.
- G. V. Raynor, An introduction to the electron theory of metals. Institute of Metals Monograph and report series, no. 4. The Institute of Metals, London, 1949, 15 × 22 cm, X + 98 pp., 62 Fig., geb. 10 s. 6 d.
- A. Rokitzka, Allgemeine Mikrobiologie. Einführung für Studium und Praxis, insbesondere auf den Gebieten der Naturwissenschaften, Landwirtschaft, Lebensmittelindustrie und Medizin. Carl Hanser Verlag, München 1949, 17 × 25 cm, IX + 244 pp., 114 Abb., DM 24.—, geb. DM 26.50.
- Fr. D. Rossini, Chemical thermodynamics. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd., London, 1950, 14 × 22 cm, XIX + 514 pp., ills., geb. \$ 6.00.
- R. W. Ruddle, The solidification of castings. A review of the literature. Institute of Metals Monograph and report series no. 7. The Institute of Metals, London, 1950, 15 × 22 cm, 116 pp., 46 Fig., geb. 10 s. 6 d. (\$ 2.00).
- Th. K. Sherwood, Absorption and extraction first edition, ninth impression. Chemical Engineering Series. McGraw-Hill Book Co., Inc. New York and London, 1937, 16 × 24 cm, VIII + 278 pp., 91 Fig., geb. 32 s.
- Hugo Sirk, Mathematik für Naturwissenschaftler und Chemiker, sechste Auflage. Eine Einführung in die Anwendungen der höheren Mathematik. Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1950, 16 × 24 cm, XII + 302 pp., 126 Abb., 1 Ausschlagtafel, geb. geen prijs.
- C. H. Spiers, The leather manufacturing and related industries in Germany during the period 1939—1945. B.I.O.S. Surveys Report no. 27. Published for the British Intelligence Objectives Sub-Committee by His Majesty's Stationery Office, London, 1950, 15 × 25 cm 138 pp., 3 s. 6 d. net.
- Symposium on Metallurgical aspects of non-ferrous metal melting and casting of ingots for working, Held in London on the occasion of the Annual General Meeting of the Institute 31 March 1949. Institute of Metals Monograph and Report Series no. 6. The Institute of Metals, London, 1949, 15 × 22 cm, 168 pp., ills., geb. 10 s. 6 d. (\$ 2.50).
- T. F. West and G. A. Campbell, DDT and newer persistent insecticides, second edition revised. Chapman & Hall Ltd, London 1950, 14 × 22 cm, XIV + 632 pp., ills., geb. 50 s. net.
- Het zakboekje voor geleerde mensen door een nar uit de stad van Erasmus. De Boekerij, Baarn, 1950, 14 × 20 cm, 199 pp., geb. f 3.90.
- J. Zernike, Thermodynamica en statistiek in de chemie, tweede druk. Een leerboek met meer dan honderd vraagstukken en hun oplossingen. N.V. Uitgevers Mij. A.E. E. Kluwer, Deventer-Djakarta, 1950, 18 × 25 cm, XII + 266 pp., 51 fig., geb. f 19.50.

¹⁾ De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd; de onder B vermelde worden aan dengene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan; in geval zich meer dan één gegadigde aanmeldt, beslist het lot aan wie het gevraagde zal worden toegekend.

Korte economische berichten

PRODUCTIE-INDEXCIJFERS VAN DE INDUSTRIE

(Algemeen productie-indexcijfer over Juli: 142)

Het Centraal Bureau voor de Statistiek geeft de hieronder vermelde productie-indices (1938 = 100):

	Basis Jaargemiddelde			1949		1950				
	1947	1948	1949	Juni	Juli	Mrt.	April	Mei	Juni	Juli
Algemeen.	1938 94	113	126	123	124	141	127	133	141	142
Aantal werkdagen in de betrokken maand	23½	23½	23½	23	23½	25	21½	23	24	23½
Gemiddelde dagproductie	1938 94	113	126	126	124	133	139	136	138	142
Bouwmaterialen	1938 71	95	110	107	111	124	109	123	126	121
Confectie	1938 59	71	83	97	74	102	90	94		
Leder, schoenen, rubber	1938 129	166	155	141	129	199	168	166	183	
w.o. Leder en schoenen	1938 112	136	129	115	104	163	140	139	146	
Rubber	1938 200	288	261	244	228	348	286	277	336	
Steenkolen	1938 75	82	87	84	87	98	86	89	92	92
Metaalproducten	1938 93	122	146	146	153	164	145	150	167	172
Papier	1938 84	110	199	129	107	150	124	133	137	
Textiel	1938 87	105	122	118	107	147	127	129	136	116
Openbare nutsbedrijven	1938 125	148	160	144	144	181	169	171	165	163
Voedings- en genotmiddelen	1938 92	97	107	106	111	105	98	109	116	

Prijzencommissies.

De Minister van Economische Zaken heeft aan de nog bestaande plaatselijke Prijzencommissies gevraagd opnieuw hun

medewerking te verlenen aan een goede uitvoering van de prijs-politiek waartoe door de Regering is besloten.

Zoals bekend zijn deze prijzencommissies enige jaren geleden

P. E. Z.

opgericht onder meer met het doel bemiddelend op te treden tussen koper en verkoper in geval van conflicten over eventuele berekende prijzen.

Aan de gemeenten, waarin het laatste jaar de prijzencommissies werden opgeheven, is het verzoek gericht zo spoedig mogelijk wederinstelling dezer commissies te willen bevorderen.

P.E.Z.

Nieuwe studiereizen naar de Verenigde Staten.

Op 22 September zijn in het kader van de Technische Bijstand uit de Marshall-hulp een tweetal groepen van experts uit de verschillende landen, die lid zijn van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking te Parijs, een reis naar de Verenigde Staten begonnen, ten einde aldaar een studie te maken van tropisch hout en chemische apparaten.

In het tropisch houtteam is Nederland met 10 deelnemers vertegenwoordigd.

Aan het team dat chemische apparaten zal bestuderen, nemen de volgende deskundigen deel: Ir. Th. J. J. Hoek, Staatsmijnen in Limburg, Heerlen; Ir. H. Sipkes, N.V. Mekog, IJmuiden.

De Nijverheidsorganisatie T.N.O. maakte opnieuw van de Technische Bijstand gebruik door Prof. Dr. Ir. A. van Rossem, directeur van het Rubber Instituut T.N.O., naar de Verenigde Staten af te vaardigen, die een uitgebreide studie zal maken op het gebied van rubber. Reeds eerder maakten wij melding van het vertrek van de heer J. H. van der Meer, directeur van het Grafisch Instituut T.N.O., die eveneens kortgeleden naar Amerika vertrok.

Na terugkomst zullen de deelnemers aan deze studiereizen een rapport over hun bevindingen uitbrengen, dat ter beschikking van de gehele Europese industrie zal worden gesteld.

De dollarkosten die aan deze studiereizen zijn verbonden, zullen worden gefinancierd door de Economic Co-operation Administration binnen het kader van de Technische Bijstand, die de O.E.E.S.-landen als onderdeel van de Marshall-hulp van de Verenigde Staten ontvangen.

Het doel van deze Technische Bijstand is om Europese deskundigen in de gelegenheid te stellen de jongste technische en economische ontwikkeling te bestuderen.

P.E.Z.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

Wetenschappelijke en technische hulp aan laagontwikkelde landen.

Op 26 Mei 1950 werd door het Verbond van Wetenschappelijke Onderzoekers te 's-Gravenhage een congres gehouden over „Wetenschappelijke en technische hulp aan laagontwikkelde landen”. Het verslag van dit congres is kort geleden verschenen. Aan de leden van het V.W.O. is dit gratis toegezonden.

Andere belangstellenden kunnen dit verkrijgen door overschrijving van een bedrag van f 2.— op postgirorekening 433884 ten name van de secretaris van de V.W.O. te Leiden. Aan deelnemers aan het congres, niet-leden V.W.O., wordt een reductie van f 0.50 op deze prijs verleend.

Het „Institut international de Chimie Solvay” heeft van 10 tot 16 September te Brussel vergaderd en het vraagstuk der „Oxydatie” besproken.

De volgende voordrachten zijn gehouden:

G. H. N. Chamberlain en A. D. Walsh (Leeds), The mode of action of aromatic and metal-containing anti-knocks.

M. G. Evans (Manchester), Oxidation-reduction reactions considered as electron transfer processes.

P. Fleury en J. Courtois (Parijs), L'acide périodique, oxydant sélectif.

M. S. Kharasch (Chicago), The role of peroxides in addition reactions of olefins and in the polymerization of unsaturated compounds.

P. Lafitte en E. Freling (Parijs), L'oxydation et la combustion en phase gazeuse. Les hydrocarbures paraffiniques.

A. G. Ogston (Oxford), Oxidation reactions and the exchange of energy in animals.

M. Pourbaix (Brussel), Mécanisme de l'oxydation électrochimique.

A. Schönberg (Cairo), The formation of peroxides in light.

G. Schwarzenbach (Zürich), Mesure de l'équilibre des réactions d'oxydoréduction dans les solutions.

W. A. Waters (Oxford), Electronic interpretations of oxidation.

Personalia

Aan de Rijksuniversiteit te Groningen is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „De invloed van kalkammonsalpeter op de bladopbrengst en het alkaloidengehalte van *Datura Stramonium* var. *inermis*”, de heer S. P. Dijkstra, geboren te Raines, Tennessee (U.S.A.).

Aan de Rijksuniversiteit te Groningen is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde op proefschrift „Foliumzuur en enkele nieuwe antagonistische” de heer A. C. Houtman, geboren te Schiedam.

Aan de Rijksuniversiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter e, mejuffrouw C. P. E. M. Plouvier; idem, letter l, mejuffrouw Lie Kwie Sioe.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

(’s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7680).

Nieuw lid.

Het in het Chemisch Weekblad van 5 Augustus 1950 onder 159 genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als gewoon lid van de Nederlandse Chemische Vereniging.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1950.

- Blz. 25: Framalite, Bunschoten, Veenestraat 21.
„ 28: Andriessen (Drs. J.), Arnhem, Iz. Evertslaan 21 I.
„ 30: Beets (H. P.), chem. stud., Leiden, Steenshuur 10.
„ 36: Bot (A.), ap., Katwijk aan Zee, Noord Boulevard 10.
„ 44: Deierkauf (F. A.), chem. stud., Oegstgeest, Rijngeesterstraatweg 23.
„ 48: Dijs (Dr. T.), Pladjoe, Sumatra, Flat B.P.M., Kamer 3.
„ 73: Kranenburg (Ir. J. J.), Delft, Julianalaan 112.
„ 114: Losecaat Vermeer (Ir. C. C.), Nijmegen, Louiseweg 2.
„ 123: Wolters (J.), chem. stud., 's-Gravenhage, Tesselshadelaan 21.

Candidaat-leden 1951.

De laatste maanden van het jaar, de tijd om zich aan te melden voor diegenen, die met ingang van het nieuwe jaar lid wensen te worden der Nederlandse Chemische Vereniging, zijn ingetreden. Het moge ons daarom vergund zijn wederom een beroep te doen op onze leden om ieder in zijn eigen omgeving de buiten de Vereniging staande academisch gevormde chemici of studenten in de scheikunde op te wekken zich bij de Ned. Chem. Vereniging aan te sluiten. Voor ieder, die daarvoor in aanmerking komt, is het van belang samen te werken met zijn vakgenoten, van wie reeds meer dan 2900 deel uitmaken van onze Vereniging.

Aangezien candidaat-leden eerst na twee maanden als lid kunnen worden aangenomen, is het gewenst hen zo spoedig mogelijk voor te dragen, willen zij van het begin van het jaar af de aan het lidmaatschap verbonden voordelen genieten.

Ieder lid ontvangt het Chemisch Weekblad en de delen van het Chemisch Jaarboekje, voor zover voorradig. Ieder lid kan zich abonneren tegen sterk gereduceerde prijs op het Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas, het wetenschappelijke tijdschrift, dat maandelijks oorspronkelijke onderzoekingen van in hoofdzaak Nederlandse onderzoekers brengt.

De contributie der Vereniging bedraagt normaal f 20.—, terwijl, behoudens goedkeuring door de Algemene Vergadering in December a.s., op aanvraag bij het Alg. Bestuur dit bedrag verlaagd kan worden en wel:

voor ongehuwden met een inkomen kleiner dan f 2200 tot f 5.—;
voor ongehuwden met een inkomen van f 2200—f 2700 tot f 10.—;

voor gehuwden met een inkomen kleiner dan f 2500 tot f 5.—;
voor gehuwden met een inkomen van f 2500—f 3750 tot f 10.—.

Voor nieuwe leden moet deze aanvraag tegelijk met de aanvraag voor het lidmaatschap geschieden; voor oude leden in de maand Januari van het desbetreffende jaar.

Voor buitengewone leden, d.z. zij, die hun studie aan Universiteit of Hogeschool aangevangen, doch nog niet volbracht

hebben (studenten en kandidaten), bedraagt de contributie f 10.—. Het abonnement op het Recueil bedraagt voor alle leden met uitzondering van buitengewone leden f 10.—; voor laatstgenoemde categorie f 6.— per jaar.

De leden kunnen het Nederlandse Tijdschrift voor Natuurkunde betrekken tegen f 7.50 per jaar. Zij kunnen voorts toetreden als geassocieerd lid tot het Kon. Instituut van Ingenieurs, tot de Vlaamse Chemische Vereniging, de Société Chimique de Belgique en de Indonesische Chemische Vereniging tegen sterk gereduceerde contributies. Het geassocieerde lidmaatschap van de drie laatstgenoemde Verenigingen staat ook open voor de buitengewone leden.

Een belangrijk voordeel van het lidmaatschap is de band, die de beoefenaren der chemie in al haar vertakkingen bijeenhoudt. In dit verband mogen wij nog wijzen op de *Secties*, die door periodieke vergaderingen, waarop voordrachten op een bepaald gebied der chemie worden gehouden, en door het organiseren van symposia, waarop de stand van zaken van een bepaald vraagstuk samenvattend door de meest deskundige sprekers wordt behandeld, de wetenschappelijke en technische belangstelling der leden kunnen stimuleren en levend houden en op de Afdelingen (Chemische Kringen), die plaatselijk hetzelfde beogen. Verder ook op verschillende *Commissies*, die wetenschappelijke en sociale belangen, de chemie en de chemici rakend, behartigen.

Alle leden, maar vooral ook docenten en assistenten aan Universiteiten en Hogescholen, kunnen een nuttig werk doen door de onder en met hen werkende chemici, niet-leden, op de Ned. Chem. Ver. opmerkzaam te maken. Laten zij de gelegenheid om de Vereniging te versterken niet verzuimen!

Nadere inlichtingen omtrent het lidmaatschap verstrekt het Secretariaat, dat op aanvraag ook aangifteformulieren toezendt.

De Secretaris der Ned. Chem. Vereniging,
T. VAN DER LINDEN,

's-Gravenhage,
Lange Voorhout 5, tel. 110744.

Examens voor Analyst

Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte.
Vereenvoudigd Analystexamen, eerste gedeelte.
Examen naar de algemene ontwikkeling.

Voor de oproep wordt verwezen naar het Chemisch Weekblad van 30 September j.l.

Secties

Nederlandse Keramische Vereniging.
Koninklijk Instituut van Ingenieurs en Nederlandse
Natuurkundige Vereniging.

Symposium

over

Diëlectrische verliezen en elektrische doorslag van keramische materialen

georganiseerd door:

De Nederlandse Keramische Vereniging,
De Afdeling voor Technisch Wetenschappelijk onderzoek van
het Koninklijk Instituut van Ingenieurs,

en

De Sectie voor Toegepaste Natuurkunde van de Nederlandse
Natuurkundige Vereniging.

Het Symposium zal worden gehouden op Vrijdag 10 November 1950 in het Voorlichtingsgebouw van de N.V. KEMA, Utrechtseweg 210 te Arnhem.

Symposiumcommissie: Prof. Ir. G. de Zoeten, voorzitter; Dr. K. J. Keller, secretaris, Julianalaan 84, Arnhem; Prof. Dr. M. J. Druyvesteyn; Ir. Chr. van Geel; Ir. G. van Gijn; Prof. Dr. S. R. de Groot, symposiumcommissaris N.N.V.; Dr. J. M. Stevels.

Programma:

10.45 u.: Opening door de voorzitter.
11.00—12.00 u.: Dr. K. J. Keller (Arnhem): Elektrische geleiding en doorslag van vaste isolatiematerialen, in het bijzonder van glas.

12.00—13.00 u.: Dr. J. H. van Santen (Eindhoven): De diëlectrische verliezen van keramische materialen.

13.00—14.30 u.: Pauze.

14.30—15.30 u.: Dr. J. M. Stevels (Eindhoven): De diëlectrische verliezen van glas.

15.30—16.30 u.: Bezichtiging van enige laboratoria van de N.V. KEMA.

In de voor elke voordracht uitgetrokken tijd is circa 15 minuten voor discussie begrepen.

Tijdens de middagpauze is er gelegenheid tot het nuttigen van meegebracht brood, waarbij koffie verstrekt zal worden.

In verband met het feit, dat het aantal deelnemers beperkt moet blijven, is aanmelding bij de secretaris, Dr. K. J. Keller, Julianalaan 84, Arnhem voor Zaterdag 4 November a.s. strikt noodzakelijk. Na aanmelding zal aan de deelnemers een toegangkaart worden gezonden.

De voordrachten met discussie zullen worden gepubliceerd in de „Voordrachten” van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs. Overdrukken zullen worden toegezonden aan de leden van de Nederlandse Keramische Vereniging en aan de leden van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging. Zij die geen lid zijn van een van de organiserende verenigingen, kunnen overdrukken van het verslag verkrijgen tegen betaling van f 1.50, bij vooruitbetaling te voldoen bij intekening tijdens het symposium of door storting op girorekening 263079 t.n.v. de Bureau-commissaris van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging te Utrecht.

Korte inhoud van de voordrachten:

Electrische geleiding en doorslag van vaste isolatoren,
in het bijzonder van glas

door K. J. Keller.

Het verschijnsel van overslag buiten beschouwing latende, bestaat het probleem van de isolatie door middel van een vast diëlectricum uit drie gedeelten:

- 1e. de geleiding,
- 2e. de diëlectrische verliezen en
- 3e. de doorslag.

Hierbij is 3e niet geheel onafhankelijk van 1e en 2e; een extreem geval van beïnvloeding is de zgn. „warmtedoorslag”.

Het fundamentele onderzoek naar de elektrische doorslag is vrijwel uitsluitend aan homogene kristallijne en amorphe materialen uitgevoerd. Als resultaat van dit onderzoek wordt genoemd het bestaan van een kritische temperatuur, waar beneden de doorslagveldsterkte toeneemt met stijgende temperatuur, er boven neemt de doorslagveldsterkte af. Bij een kristal met weinig roosterfouten ligt de kritische temperatuur hoog, om af te nemen met toenemende concentratie van roosterfouten; bij amorphe stoffen ligt de kritische temperatuur zeer laag. Bij de toepassing van vaste isolatiematerialen verdient het aanbeveling een zodanig materiaal te kiezen, dat de kritische temperatuur dicht bij de gebruikstemperatuur ligt.

De diëlectrische verliezen van keramische materialen

door J. H. van Santen.

1. Diëlectrische verliezen in het algemeen.

Diëlectrische verliezen kunnen afkomstig zijn o.a. van een gelijkstroom geleidingsvermogen (lek), van relaxatieprocessen en van eigentrillingen in het diëlectricum. In het kort zal aan de hand van enkele eenvoudige modellen worden nagegaan hoe de verschillende typen van verliezen afhangen van de frequentie en de temperatuur.

2. Diëlectrische verliezen in keramische materialen.

Als inleiding zal eerst het diëlectrische gedrag van een ideaal, uit ionen opgebouwd, isolerend kristal worden behandeld.

Vervolgens zal voor dit kristal de invloed van afwijkingen van de ideale bouw worden nagegaan; de invloed van niet-bezette roosterplaten (alkali halogeniden, Breckenridge), de invloed van een elektronen-geleidingsvermogen (rutiel).

Tenslotte zal worden besproken hoe het keramische diëlectricum zich ongedwongen aansluit aan het niet-ideale eenkristal, hetgeen met een aantal voorbeelden zal worden toegelicht.

De diëlectrische verliezen van glas

door J. M. Stevels.

Korte bespreking van de structuur van glas, waarbij begrippen als netwerkvormende en netwerkwijzigende ionen, zwevende- en brug-zuurstofionen nader toegelicht zullen worden.

De diëlectrische verliezen in glas worden veroorzaakt:

- door de beweging van de netwerkwijzigende ionen,
- door de beweging van het netwerk.

Nagegaan wordt welke soorten in de vorige voordrachten besproken verliezen men in deze beide gevallen kan verwachten, waarna deze verwachting getoetst wordt aan de experimentele gegevens.

Bespreking van het algemene verband tussen f (frequentie), $\tan \delta$ (diëlectrische verliezen) en T (temperatuur).

De diëlectrische verliezen als functie van de chemische samenstelling worden besproken aan de hand van het volgende schema:

- De diëlectrische verliezen van glasvormende oxyden als functie van f en T .
- De invloed van de introductie van één soort netwerkwijzigende ionen.
- De invloed van de aanwezigheid van meer netwerkwijzigende ionen.
- Vervanging van de netwerkvormende ionen.

Tenslotte worden de diëlectrische verliezen in gecompliceerde glazen behandeld als functie van de samenstelling.

Commissies

Commissie voor vacantielergangen voor leraren.

Verslag vacatiecursus voor leraren in 1950.

Ook dit jaar had weer een vacatiecursus voor leraren plaats, georganiseerd door Velines en de Nederlandse Chemische Vereniging. In de Commissie zaten voor Velines de heren Dr. A. L. W. de Gee en Ir. P. Schut, voor de Nederlandse Chemische Vereniging Prof. Dr. J. M. Bijvoet en Mejuffrouw Dr. J. G. Modderman. Als voorzitter trad op Dr. de Gee, als secretaresse Mej. Modderman.

Om instigatie van enkele Velines-leden was de cursus ditmaal gewijd aan een bezoek aan het Kunststoffeninstituut T.N.O., Julianalaan 134, Delft. Het oorspronkelijke plan om een vacatiecursus van 3 dagen te houden, werd opgegeven daar in de laatste vacantieweek — voor een dergelijke cursus het meest geëigend — een conferentie voor leraren in natuur- en scheikunde was georganiseerd te Baarn onder auspiciën van het Ministerie van Onderwijs, K. en W. Om deze conferentie geen concurrentie aan te doen besloot de Commissie de cursus te Delft tot een dag te beperken en hem bovendien open te stellen voor alle deelnemers aan de conferentie.

Zo kwam dan op Donderdag 31 Augustus, een autobus met ± 40 deelnemers uit Baarn (onder wie ook de buitenlandse gasten), terwijl 26 leraren zich alleen voor de Delftse cursus hadden opgegeven.

Dr. A. J. Staverman gaf een inleiding over „Kunststoffen” waarin hij er vooral de nadruk op legde dat dit onderwerp zo goed past in het chemie-onderwijs van de middelbare scholen. (Deze inleiding is afgedrukt in het Faradaynummer van Augustus 1950. Hierna sprak de heer W. J. Taat over „De verwerking van kunststoffen”, die verschillend is voor de thermoplasten en de thermohardende materialen.

Na de lunch (in de Prinsenkelder te Delft) werden twee films over Kunststoffen vertoond en de rest van de tijd was gewijd aan de bezichtiging van de „show”-kasten, het laboratorium, de keuringen in de proeffabriek van het instituut, waarbij de deelnemers, in 4 groepen verdeeld, werden rondgeleid. Daar de Baarnse deelnemers om ruim half vijf weer terug moesten rijden, werd de cursus tijdig gesloten, waardoor helaas een voordracht moest vervallen.

Namens de Commissie,
J. G. Modderman.

Chemische Kringen

Amsterdamse Chemische Kring. Op Vrijdag 20 October te 20 uur zal in het Gebouw van de Amsterdamse Keuringsdienst van Waren, Keizersgracht 732, voor de leden van de Amsterdamse Chemische Kring spreken: Prof. Dr. J. P. Wibaut (hoogleraar aan de Gemeente-universiteit van Amsterdam), met als onderwerp „Inwerking van ozon op aromatische verbindingen in verband met de constitutie daarvan”.

* * *

Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o. Op Maandag 16 October 1950 te 20.00 uur zal Dr. Ir. B. M. Wepster, lector in de organische chemie te Delft, in het gebouw van het Academisch Genootschap, ten Hagestraat, te Eindhoven, een voordracht houden over: „Moderne stereochemische beschouwingwijzen”.

Leidse Chemische Kring. De secretaris van de Leidse Chemische Kring is thans Dr. D. L. Kedde, Witte Singel 22, Leiden.

* * *

Rotterdamse Chemische Kring. Vergadering op Maandag*9 October 1950, 20 uur in het Gebouw van de H.B.S. aan de 's-Gravendijkwal 58.

Agenda: 1. Opening. 2. Jaarverslag van de secretaris. 3. Jaarverslag van de penningmeester. 4. Verslag van de kascommissie en aanwijzing van twee leden voor het nazien van de kas. 5. Bestuursverkiezing. Ir. A. C. van Wijk treedt af als voorzitter. Zijn plaats wordt ingenomen door de heer D. J. W. Kreulen. De penningmeester treedt reglementair af, maar is herkiesbaar. Het bestuur stelt de benoeming voor van Ir. J. B. Roos tot penningmeester en van Dr. R. P. van Oosten tot tweede voorzitter. 6. Rondvraag. 7. Voordracht van Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg (Delft) over: „Chromatografie”.

De penningmeester verzoekt overmaking van de contributie 1950—1951 à f 4.— op giro 128280 t.n.v. de Rotterdamse Chemische Kring te Rotterdam.

* * *

Utrechtse Chemische Kring. Gewone vergadering op Donderdag 12 October 1950 te 19.45 in het van 't Hoff-laboratorium, Sterrenbosch 19, Utrecht. Spreker: Drs. H. M. R. Hintzer (CIVO, afd. Graan-, Meel- en Broodonderzoek te Wageningen) over het onderwerp: „Het oudbakken worden van brood”.

Samenvatting.

Na vermelding van enige statistische gegevens over de economische verliezen, veroorzaakt door het oudbakken worden van brood, wordt een beschrijving gegeven van de kenmerken van de verschijnselen. In aansluiting hierop worden verschillende methodes om het phenomeen te meten besproken.

Voorts wordt een beknopt overzicht gegeven van de theorieën over het verouderen, welke in de loop van de tijd zijn ontwikkeld.

Speciale aandacht wordt hierbij geschonken aan de theorie van de Amerikaanse onderzoeker Schoch. In verband hiermede worden tevens richtlijnen uitgesteld voor verder onderzoek naar bestrijdingsmethodes van het oudbakken worden. Bovendien worden enige producten, die als bestrijdingsmiddel worden aanbevolen kritisch besproken.

Mededelingen van verschillende aard

Mathematisch Centrum.

2e Boerhaavestraat 49, Amsterdam-O.

Rooster van voordrachten en cursussen.
(Najaar 1950).

Wij ontvingen de rooster van voordrachten en cursussen, door het Mathematisch Centrum georganiseerd voor het najaar 1950.

Aangezien de plaatsruimte niet toelaat al deze voordrachten en cursussen met de toelichtingen in extenso af te drukken moeten wij de belangstellenden voor nadere inlichtingen naar deze instelling verwijzen.

Voordrachten en cursussen over zuivere wiskunde zullen worden gehouden in Amsterdam, 's-Gravenhage, Sittard, Rotterdam en Eindhoven; over toegepaste wiskunde alleen te Amsterdam.

Verder vermeldt de ontvangen mededeling de bij het Mathematisch Centrum verkrijgbare syllabussen en dictaten van vroeger gehouden voordrachten en cursussen, scripta over bepaalde onderwerpen, enz.; alle met de daarvoor vastgestelde prijzen.

Belangstellenden doen het beste een exemplaar van deze rooster bij het Mathematisch Centrum aan te vragen.

Journées internationales de l'Analyse et des Essais.

Zoals reeds eerder is medegedeeld — men zie het Chemisch Weekblad van 29 Juli blz. 559 — wordt onder de auspiciën van de Société de Chimie Industrielle van 20—24 November a.s. te Parijs een bijeenkomst van analytici gehouden onder de titel „Journées internationales de l'Analyse et des Essais”, met daaraan verbonden tentoonstelling „Exposition de Manuel de Laboratoire et de Controle Industriel”. Tot nu toe is de aanmelding voor deelneming aan dit congres van Nederlandse zijde zeer gering, terwijl zelfs geen enkele voordracht uit ons land is aangeboden. Is enig vlagvertoon door Nederlandse analytici niet wenselijk en mogelijk? Aanmeldingen dienen te geschieden aan het adres: „Journées internationales etc.”, 28 Rue Saint-Dominique, Paris-7me.

National Research Council of Canada.

Postdoctorate fellowships.

The National Research Council will award for 1951—52 approximately 34 postdoctorate fellowships for research in pure chemistry and physics. The fellowships are tenable in the National Research Council Laboratories at Ottawa.

Normally an applicant should possess a Ph. D. degree from a recognized University or should expect to obtain such a degree before taking up this award. However, exceptions may be made in special cases. There are no restrictions as to the nationality of the applicant but all Canadian immigration requirements must be met before successful applicants can take up this award.

The stipend is \$ 2820 per annum, free of income tax, payable twice a month in arrears. A grant in aid of traveling expenses will be made to persons coming from abroad. A similar grant will be made on the termination of the fellowship if the holder is returning to his home abroad.

Fellowships are tenable for a period of one year, but may be renewed for a second year upon application.

Application shall be made on a special form that may be secured from The Secretary Laboratories Awards Committee, National Research Council, Ottawa, Canada, or from the Chief Scientific Liaison Officer, National Research Council of Canada, Africa House, Kingsway, W.C. 2, London, England.

Applications and supporting documents should be received in Ottawa not later than 15 February, 1951. If possible, successful candidates will be notified not later than 1 May. The appointment may be taken up by arrangement at any time thereafter, but preferably in September or October.

Successful candidates from the United Kingdom or Europe are advised to get in touch with the Chief Scientific Liaison Officer in London for assistance in arranging passage, meeting immigration requirements, etc. The travel allowance can be paid wholly or in part through the Liaison Officer, or alternatively on arrival in Canada. For additional information regarding these fellowships your attention is directed to booklet entitled „National Research Council Postdoctorate Fellowships“.

Fellowship holders shall carry on research in pure chemistry or physics under the general supervision of senior members of the staff of the laboratories. The general fields of work available are:

Chemistry:

Approximately 20 to be awarded.

Chemical Kinetics and Photochemistry. Surface and Colloid Chemistry. Molecular Spectra. Low Temperature Calorimetry. Organic Chemistry with Special Reference to Alkaloids. Mechanism of Organic Reactions. Absorption Spectra of Organic Compounds. Physical and Thermodynamic Properties of Gases. Critical Temperature Phenomena and Liquid Structure.

Physics.

Approximately 14 to be awarded.

Molecular Spectra. Molecular Beams (magnetic resonance method). Cosmic Rays. X-Ray Diffraction. Ultrasonics and Properties of Matter. Micro Wave Physics. Photographic Optics. Atmospheric Optics. Radiology. Theoretical Physics.

Vraag en Aanbod

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Wandkaart periodiek systeem volgens Antropoff.
G. Joos, Lehrb. d. theoretischen Physik, Akad. Verlag. Leipzig.

Ter overneming aangeboden:

Complete jaargangen Chem. Weekblad 1927 t/m 1948, los.
Recueil 1923, 7/8 Feestbundel Schreinemakers; 1930, no. 9/10, 11 en 12; 1931 (7/8 ontbr.); 1932 en 1933, compl. los.
Nature 1933, losse afl.
Adams c.s. Organic reactions I, t/m V, nieuw.
Naturwissenschaften 1928, 37/38 t/m 52; 1929 (ontbr. 3, 4, 5 en 52); 1930 (ontbr. 1, 10, 16, 17, 19, 22, 25); 1931 t/m 1934 compl.

Barrau, Anal. Meetk. I en II, ingeb. nieuw.
Recueil 1947, 1948 ingeb.; 1949 los.

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

Aangeboden betrekkingen

De aandacht van recent gepromoveerde of binnenkort promoverende chemici wordt gevestigd op de mededeling van de National Research Council of Canada in dit nummer van het Chemisch Weekblad onder „Mededelingen van verschillende aard“, dat voor het academiejaar 1951—52 ongeveer 20 „Postdoctorate fellowships“ aan de National Research Council's Laboratoria te Ottawa toegekend kunnen worden.

Zie de advertenties in no. 39.

Op het Technologisch Laboratorium der Rijksverdedigingsorganisatie T.N.O. kunnen twee scheikundigen (Delft of Universiteit) worden geplaatst.

Gevraagde betrekkingen

- 824: Scheikundig ingenieur met 5 jaar research- en bedrijfservaring, voornamelijk op het gebied van suiker en synthetische wasmiddelen, zou gaarne een chemisch-technische functie vervullen in een middelgroot bedrijf.
- 833: Chemisch doctorandus zoekt bijverdienste voor de avonduren, liefst Rotterdam, 's-Gravenhage of omgeving.
- 837: Chem. drs., repatriërend K.L. kapitein, zoekt betrekking in de industrie, ervaring op het gebied van surrogaten en droge batterijen, heeft pionierskwaliteiten, genegen uitgezonden te worden naar het buitenland, zeer goede aanbevelingen.
- 840: Dr. chemie, microbioloog, 45 jaar, zoekt plaatsing op laboratorium of bij het onderwijs.

Agenda van vergaderingen

- 9 Oct.: Rotterdamse Chemische Kring (Rotterdam): Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg, Chromatografie. Zie Chem. Weekblad pg. 731.
- 9—13 Oct.: Internationaal Kunststoffen Congres te Turijn. Zie Chem. Weekblad pg. 623.
- 10 Oct.: Haagse Chemische Kring ('s-Gravenhage): Prof. Ir. J. G. Hoogland, De geschiedenis van de zoutwinning. Zie Chem. Weekblad pg. 712.
- 11—13 Oct.: Internationaal Rubbercongres in U.S.A. (Cleveland). Zie Chem. Weekblad pg. 676.
- 12 Oct.: Utrechtse Chemische Kring (Utrecht): Drs. H. M. R. Hintzer, Het oudbakken worden van brood. Zie Chem. Weekblad pg. 731.
- 14 Oct.: Vierde Amsterdamse Universiteitsdag (Amsterdam). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 643.
- 14 Oct.: Bond voor Materialenkennis. Excursie naar de Hoogovens-Velsen. Zie Chem. Weekblad pg. 712.
- 16 Oct.: Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o. (Eindhoven): Dr. Ir. B. M. Wepster, Moderne stereochemische beschouwingswijzen. Zie Chem. Weekblad pg. 731.
- 16—17 Oct.: Benelux-Textielcongres (Brussel). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 695.
- 20 Oct.: Amsterdamse Chemische Kring (Amsterdam): Prof. Dr. J. P. Wibaut, Inwerking van ozon op aromatische verbindingen in verband met de constitutie daarvan. Zie Chem. Weekblad pg. 731.
- 21 Oct. Nederl. Natuurk. Ver. (Leiden). Wetenschappelijke vergadering en bezichtiging Kamerlingh Onnes Laboratorium. Zie Chem. Weekblad pg. 694.
- 21 Oct.: Sectie voor Analytische chemie en microchemie (Utrecht), Structuur en inhoud van het Analystexamen. Zie Chem. Weekblad pg. 659 en 711.
- 2—3 Nov.: Symposium over Katalyse (Utrecht). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 692.