

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Dr. C. Groeneveld,
Dr. J. A. A. Ketelaar, M. D. Rozenbroek en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

Redactie bureau: 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6, telefoon 774520.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — 88ste Algemeene Vergadering. — Analyst-examen II A en II B. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman en Dr. Ir. C. van Vlodrop, Onderzoek en keuze van katalysatoren; zwaveldioxyde als katalysator voor eenige technische en semi-technische processen. — Ir. J. Verheus en Dr. Ir. J. Smittenberg, Fysische constanten in de organische chemie. — Boekaankondigingen. — Personalie. — Vraag en Aanbod. — Economische berichten.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520,
postrekening 7680).

Candidaat-leden.

125: Altmann (Ir. W.), Groningen, Praediniussingel 3; voorgesteld door Prof. Dr. H. I. Waterman en Dr. Ir. P. M. Heertjes beiden te Delft.

Nieuwe leden.

Het in het Chemisch Weekblad van 26 April onder 119 genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als gewoon lid.

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 25: Baan (Dr. Sj. van der), Oegstgeest, Wyttenbachweg 69.
„ 40: Dijk (J. van), chem. cand., IJmuiden, Kennemerlaan 20.
„ 51: Hoeffelman (Ir. J. M.), Santpoort, Wüstelaan 92, p.a. Enklaar van Guericke.
„ 66: Lutgerhorst (Ir. A. G.), Eindhoven, Roeklaan 8, bedrijfsing. b. d. N.V. Stoomlinnenfabriek J. Elias.
„ 88: Strengers (drs. Th.), de Bilt, Park Arenberg 33, ass. anorg. chemie R.U.
„ 90: Tollenaar (Dr. D.), Amsterdam, Scheldestraat 311.
„ 94: Vloodt (Mevr. Ir. J. C. v. d.), den Haag, Valkenboschlaan 252.

* * *

De Secretaris is in den regel dagelijks op het Secretariaat na gemaakte afspraak, zoowel over Vereenigingszaken als over die, de Commissie T. en C. betreffende, te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9.30—12 en van 2—4.30, des Zaterdags van 9.30—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

Agenda van Vergaderingen.

28 Juni Nederlandsch Congres voor openbare Gezondheidsregeling (Utrecht): Wetenschappelijke vergadering over het rheuma-vraagstuk. Zie Chem. Weekblad pg. 239.

88ste ALGEMEENE VERGADERING.

op 24, 25 en 26 Juli
te WAGENINGEN.

Volledig programma met aanmeldingskaart, ook voor het bij de vergadering aansluitende symposium over Fotografie, Fotochemie en Fotophysica, wordt opgenomen in het nummer van het Weekblad van 5 Juli a.s.

Analystexamen II A en B.

Wij vestigen er de aandacht op dat de aanmeldingstermijn voor deze examens heden sluit. Voor den volledigen oproep zie Chem. Weekblad van 7 Juni 1941.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. **)

Chemische Fabriek in het Centrum des lands zoekt voor het uitvoeren van tijdelijke opdrachten een scheikundige (organisch) met laboratoriumervaring. Vaste aanstelling niet uitgesloten. Bekendheid met oliën, vetten en synthetische waschmiddelen strekt tot aanbeveling. Zie verder de adv. in Chem. Weekblad No. 23.

Gevraagde betrekkingen. 1)

No. 156. Drs. scheikunde, door tijdsomstandigheden zonder betrekking, met jarenlange ervaring op het gebied van apparatenbouw, beschikkende over eigen werkplaats, zoekt opdrachten voor het ontwerpen of vervaardigen van apparaten en kleine machines op ieder gebied.

No. 319. Chem. drs. organicus-bacterioloog, met lab.- en bedrijfservaring op het gebied van ontsmettingsmiddelen, insecticiden, teerproducten, zuivel, zoekt werkkring.

No. 557. Scheikundig ingenieur, 27 jaar, twee jaar gewerkt in chemische groot-industrie, uitstekende referenties, zoekt werkkring.

No. 582. Dr. in de scheikunde, organisch, electrochemisch, met ervaring op het gebied van metaalonderzoek, zetmeel, rubber, plastische materialen en moderne methoden in de analyse, zoekt werkkring in de industrie.

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

1) Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

66.097 : 669.24 : 661.862.31 : 661.241 : 665.3
 ONDERZOEK EN KEUZE VAN
 KATALYSATOREN;
 ZWAVELDIOXYDE ALS KATALYSATOR
 VOOR EENIGE TECHNISCHE EN
 SEMI-TECHNISCHE PROCESSEN *)

door

H. I. WATERMAN en C. VAN VLODROP.

Hoofdstuk III.

Onderzoek der reactieproducten

- § 6. De graphisch-statistische analysemethode
- § 7. Toepassing der graphisch-statistische methode bij vette oliën

Hoofdstuk IV.

Het nikkel als katalysator voor verschillende omzettingen van vette oliën

- § 8. Nikkel en zwaveldioxyde als katalysator bij omzettingen van vette oliën
- § 9. Nikkel als katalysator bij het polymeriseren
- § 10. Nikkel als katalysator bij het isomeriseren van meervoudig onverzadigde vetzuurderivaten onder vorming van geconjugeerde dubbele bindingen
- § 11. Nikkel als katalysator bij het isomeriseren van onverzadigde vetzuurderivaten met als doel de vorming van verbindingen met hooger smeltpunt (cis-transisomerie)
- § 12. Samenvatting

Hoofdstuk III.

Onderzoek der reactieproducten.

§ 6. De graphisch-statistische analysemethode.

Daar de verscheidenheid van chemische reacties, die, uitgaande van één bepaalde grondstof, kunnen plaats vinden, zeer groot is, moeten wij om deze verscheidenheid te kunnen overzien, bij voorkeur gebruik maken van overzichtelijke methoden, die snel inzicht in de chemische samenstelling van de desbetreffende mengsels verschaffen. Hiertoe behoort de graphisch-statistische analysemethode.

Deze methodiek is in de laatste acht jaren in het Laboratorium voor chemische technologie der Technische Hoogeschool te Delft uitgewerkt.

Met behulp van deze methode zal het ons gemakkelijk vallen snel het reactieverloop te kunnen vaststellen en te kunnen nagaan hoe een katalysator onder bepaalde omstandigheden gewerkt heeft.

Aldus zal men ook nieuwe procédés leren kennen, die voor de nijverheid van belang kunnen zijn, nog afgezien van het betere inzicht in de katalytische werkingen, dat men er door zal verkrijgen ¹⁵⁾.

*) Voordracht gehouden door één onzer (W.) voor den Delftschen Chemischen Kring, op 5 Februari 1941. Figuren verstrekt door de schrijvers. Vervolg van blz. 329.

¹⁵⁾ H. I. Waterman en J. J. Leendertse, 2e Wereld-Petroleumcongres, Parijs 1937; J. Inst. Petroleum Tech. 24, 16 (1938), J. C. Vlugter, H. I. Waterman en H. A. van Westen, J. Inst. Petroleum Tech. 21, 661, 701 (1935); 25, 678 (1939); H. I. Waterman en J. J. Leendertse, Chemisch Weekblad 38, 148 (1941); W. J. C. de Kok en H. I. Waterman, Chem. Weekblad 37, 454 (1940).

In dit overzicht zullen wij ons bepalen tot eene toepassing op vette oliën.

§ 7. Toepassing der graphisch-statistische methode bij vette oliën.

Voor deze oliën zullen wij gebruik maken van een diagram, destijds in samenwerking met Oosterhof opgesteld, waarin de onverzadigdheid op de horizontale as en de specifieke refractie op de verticale as wordt uitgezet ¹⁶⁾.

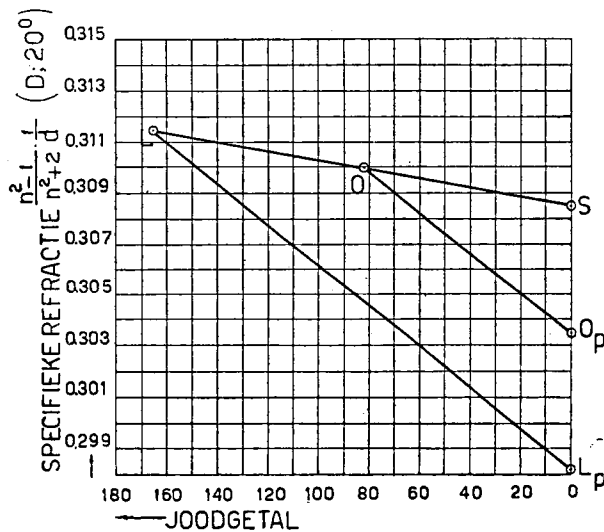


FIG. 2

Indien S, O en L in dit diagram (figuur 2) respectievelijk voorstellen de aethylesters van stearinezuur, oliezuur en linolzuur, dan beteekent de richting LS eene hydrogeneering; omgekeerd de richting SL eene dehydrogeneering.

OO_p is eene theoretische lijn, die betrekking heeft op de polymerisatie van den aethylester van oliezuur, waarbij het moleculairgewicht kan toenemen, terwijl de specifieke refractie en de onverzadigdheid dalen, omdat er dubbele binding, als gevolg van het polymeriseren, verdwijnt.

Op analoge wijze stelt de lijn LL_p de theoretische polymerisatielijns van den ester van het linolzuur voor. O_p is de theoretische limiet voor het oliezuurderivaat en L_p voor het linolzuurderivaat. De onverzadigdheid nadert dan tot de nulwaarde.

Omgekeerd beteekent de richting O_pO en L_pL eene depolymerisatie, of ringopening onder vorming van onverzadigde stoffen. Het diagram van figuur 2 kan voor mengsels worden gebruikt. Met de noodige voorzichtigheid kan het ook worden toegepast op technische oliën en vetten. Men moet hierbij echter bedenken, dat toevallige verontreiniging en ook zeer bijzondere samenstelling, zooals geconjugeerde dubbele bindingen (men denke bijv. aan de Chineesche houtolie) storend kunnen werken. Men kan anderszins in bijzondere gevallen uit afwijkingen, die in het diagram zichtbaar worden, juist bepaalde conclusies trekken.

¹⁶⁾ H. I. Waterman, La polymérisation des huiles grasses, Chimie et industrie, Compt. rend. 14e Congrès de chimie industrielle, 21—27 octobre 1934; H. I. Waterman en C. van Vlodrop, ibid. 15e Congrès 22—28 septembre 1935; Chimie et industrie 34, 1036 (1935); Chimie et industrie 36, 1114 (1936).

Hoofdstuk IV.

Het nikkel als katalysator voor verschillende omzettingen van vette oliën.§ 8. *Nikkel en zwaveldioxyde als katalysator bij omzettingen van vette oliën.*

Aan de beschouwing van het zwaveldioxyde als katalysator willen wij nog laten voorafgaan een overzicht van een serie reacties, die plaats vinden onder invloed van nikkel.

Het is namelijk interessant en merkwaardig, dat bepaalde reacties, die onder de katalytische werking van het nikkel plaats vinden, ook gerealiseerd kunnen worden bij gebruik van zwaveldioxyde als katalysator.

Dit kan op het oogenblik reeds van een drietal reacties gezegd worden, die in de beide volgende hoofdstukken in beschouwing genomen zullen worden. Het betreft de polymerisatie en twee isomerisatieprocessen, namelijk eene isomerisatie onder vorming van een geconjugeerd systeem van dubbele bindingen en eene isomerisatie, waarbij wij met cis-transomlegging te maken krijgen.

Thans gaan wij over tot eene beschouwing van het nikkel als katalysator voor de genoemde drie reacties bij vette oliën.

§ 9. *Nikkel als katalysator bij het polymeriseeren.*

Aanvankelijk kon bij deze studie nog niet over het diagram van figuur 2 worden beschikt; daarenboven waren de waarnemingen bij de eerste proeven meer kwalitatief. Dit werk werd door van Tussenbroek en ten deele ook door van Dijk uitgevoerd¹⁷⁾. De eerste proefnemingen werden met sojaolie verricht. Deze olie had de volgende constanten: joodgetal (Wijss): 133, verzadigde vetzuren (Bertram): 14 %, n_D^{20} : 1.4752, viscositeit (20°): 489 sec.¹⁸⁾, gemeten in een bepaalden viscosimeter volgens Ostwald. De sojaolie werd, in vacuum, van vocht en opgelost gas bevrijd. Als katalysator werd nikkel op kiezelguhr¹⁹⁾ gebruikt. Ter vergelijking werd tevens de olie als zoodanig in vacuum verhit zonder en met de toevoeging van eene hoeveelheid kiezelguhr, gelijk aan de in de katalysatormassa gebruikte hoeveelheid. Onder den invloed van eene verhitting gedurende 2 à 3 uren in vacuum op 180° — 185° C in tegenwoordigheid van nikkel vertoonde de sojaolie veranderingen, die duidelijker optraden bij 225° C (duur circa 5 uren), zooals uit onderstaand tabelletje blijkt:

	Viscositeit (uitlooptijd in seconden)	n_D^{20}	Joodgetal Wijss
sojaolie	489	1.4752	133
in vacuum verhit	518	1.4752	132
in vacuum verhit met kiezelguhr	510	1.4752	133.5
in vacuum verhit met nikkel op kiezelguhr	999	1.4798	113—118

¹⁷⁾ H. I. Waterman en M. J. van Tussenbroek. Chem. Weekblad 26, 410, 566 (1929), 27, 146 (1930); M. J. van Tussenbroek, Proefschr. Delft, 1929; J. A. van Dijk, Allgem. Öl- und Fett-Ztg. 28, 277 (1931).

¹⁸⁾ Dit cijfer dient alleen ter vergelijking.

¹⁹⁾ H. I. Waterman, Het harden van oliën, Gorinchem 1921. Alleen werd in afwijking van het ter plaatse gegeven voorschrift de dubbele hoeveelheid nikkel gebezigd.

Duidelijk blijkt uit deze proefnemingen, dat onder invloed van het nikkel de viscositeit stijgt, evenals de brekingsindex, terwijl het joodgetal daalt.

Bij volgende proeven bleek eveneens de refractometrische dispersie te stijgen en wel voor $(n_F - n_C) 10^4$ van 96 tot 102

In het algemeen hadden we hier te maken met verschijnselen, die aan polymerisatie deden denken. Het nikkel schijnt zich derhalve als een katalysator voor het polymeriseeren te gedragen. Het was te verwachten, dat deze verschijnselen duidelijker bij lijnolie voor den dag zouden komen, zoodat daarom ook eenige proeven met deze olie bij 225° C en met 2 à 2.5 % nikkel op guhr werden uitgevoerd²⁰⁾.

Het resultaat vindt men in onderstaande tabel:

Polymerisatie met nikkel als katalysator bij 225° C.

	Joodgetal	n_D^{20}	d_4^{20}	$\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$	Zuurgetal m.g. KOH p.g.
Lijnolie					
Na 2 uren	184	1.4813	0.9293	0.3064	1.0
" 4 "	179	1.4825	0.9304	0.3067	
" 6 "	176	1.4829	0.9314	0.3066	
" 8 "	174	1.4832	0.9316	0.3067	
" 10 "	172	1.4841	0.9324	0.3069	
" 15 "	171	1.4845	0.9336	0.3067	
" 20 "	163	1.4852	0.9359	0.3063	
" 34 "	160	1.4860	0.9390	0.3057	1.7
" 34 "	142	1.4888	0.9500	0.3037	2.2

Een ander product, dat was verkregen door 60 uren verhitten in een stikstofstroom op circa 225° C, met 5 % nikkel op guhr, had een viscositeit van 9 poises (n_D^{20} : 1.4890; d_4^{20} : 0.9522).

De eindproducten zijn zonder twijfel gepolymeriseerd, maar toch bevatten zij, evenals trouwens de gewone thermische polymerisatieproducten van lijnolie, aanzienlijke hoeveelheden niet gepolymeriseerde bestanddeelen. Dit blijkt ook bij toepassing der vacuumdestillatie op korten afstand²¹⁾, waarbij uit het eindproduct van de tabel een destillaat met de volgende constanten werd verkregen: joodgetal: 147,

n_D^{20} : 1.4813, d_4^{20} : 0.9303, $\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$: 0.3061. Hoewel

dit destillaat, naar verhouding van het joodgetal, een hooge refractie en een hoog soortelijk gewicht, vergeleken met lijnolie vertoont, is het in ieder geval practisch niet gepolymeriseerd.

Het ligt voor de hand, dat deze polymerisatieverschijnselen, onder invloed van nikkel, in de eerste plaats moeten worden toegeschreven aan de meer-voudig onverzadigde vetzuurresten der moleculen.

Inderdaad wordt aethyloleaat onder analoge omstandigheden onder invloed van den nikkelkatalysator niet gepolymeriseerd²²⁾. Wel is dit met linolzure aethylester het geval²³⁾, zooals uit de volgende tabel blijkt.

²⁰⁾ H. I. Waterman en C. van Vlodrop, Compt. rend. du 15e Congrès de chimie industrielle, Brussel, September 1935, Chimie et industrie 34, 1036 (1935).

²¹⁾ H. I. Waterman en D. Oosterhof, Polymerisation of linseed oil, Rec. trav. chim. 52, 895 (1933).

²²⁾ H. I. Waterman en M. J. van Tussenbroek, Chemisch Weekblad 26, 566 (1929).

²³⁾ H. I. Waterman, C. van Vlodrop en G. Gaikhorst, Compt. rend. 5e Congrès international technique et chimique des industries agricoles, Scheveningen, 1937, Band 2, 392.

Polymerisatie van aethylinolaat bij 200 °C met 5% nikkel op guhr.

	Duur der verhitting in uren	n_D^{20}	d_4^{20}	$\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$	Joodgetal ²⁴⁾
Linolzure aethylester		1.4603	0.8797	0.3115	166
No. 1. . .	1	1.4626	0.8806	0.3125	163
2. . .	2	1.4647	0.8811	0.3136	154
3. . .	3	1.4648	0.8820	0.3133	153
4. . .	4	1.4646	0.8815	0.3134	156
5. . .	4	1.4646	0.8810	0.3136	154
6. . .	8	1.4657	0.8834	0.3133	149
7. . .	15	1.4677	0.8864	0.3134	143
8. . .	28	1.4692	0.8899	0.3131	128
9. . .	46	1.4698	0.8928	0.3124	127
10 (P) .	100	1.4706	0.8981	0.3110	115
11 (T) .	500	1.4720	0.9135	0.3065	90
12 (U) .	1000	1.4724	0.9161	0.3059	86

Bij de proeven met lijnolie constateerden wij reeds eene stijging in de specifieke refractie tijdens het begin der katalyse. Bij deze laatste proeven met linolzure aethylester wordt dit verschijnsel nog duidelijker waargenomen. Hierop komen wij later terug.

Merkwaardig is ook, dat de polymerisatiesnelheid van esters van zuren met geconjugeerde dubbele bindingen, zooals het aethylaeostearaat, die van nature reeds zeer groot is, niet of practisch niet door nikkelkatalysator wordt vergroot. Dit moge blijken uit onderstaande serie proeven:

	n_D^{20}	d_4^{20}	$\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$
Aethylaeostearaat	1.5049	0.8970	0.3306
4 uren op 180° C (in vacuum, blanco-proef)	1.5000	0.9082	0.3239
4 uren op 180° C (in vacuum, met 5% nikkel op guhr). . .	1.5001	0.9102	0.3232
4 uren op 200° C (in vacuum, blanco-proef)	1.4962	0.9198	0.3177
4 uren op 200° C (in vacuum, met 5% nikkel op guhr). .	1.4956	0.9218	0.3167

Door deze experimenten is komen vast te staan, dat nikkel tot de goede katalysatoren voor bepaalde polymerisaties kan worden gerekend²⁵⁾.

Tevens werden bij deze proefnemingen aanduidingen verkregen, dat bij het polymeriseeren van linolzuurderivaten aanvankelijk inwendige moleculaire veranderingen (isomerisaties) plaats vinden, die zouden kunnen veroorzaakt worden door vorming van geconjugeerde dubbele bindingen.

§ 10. *Nikkel als katalysator bij het isomeriseeren van meervoudig onverzadigde vetzuurderivaten onder vorming van geconjugeerde dubbele bindingen.*

Reeds kwam bij de voorgaande proeven tot uiting, dat er alvorens het eigenlijke polymerisatieproces van aethylinolaat en verwante producten duidelijk merk-

baar wordt, een toestand voorafgaat, die op vorming van geconjugeerde dubbele bindingen wijst.

Daar deze isomerisatie, want dit blijkt inderdaad het proces te zijn, in tegenwoordigheid van actief nikkel optreedt en niet bij verhitting zonder meer, is blijkbaar het nikkel katalysator voor dit proces.

Bij het waarnemen der absorptiespectra van lijnolie, nadat deze gedurende vier uren bij 220° C met nikkel was verhit, werd door van der Hulst²⁶⁾ aangetoond, dat er bij λ 232 m μ eene belangrijke verhooging der extinctie optreedt, hetgeen wijst op een groot gehalte aan stoffen met geconjugeerde dubbele bindingen.

Dat wij bij de verhitting van linolzure aethylester met nikkel als katalysator bij 200° C dan ook *aanvankelijk* producten krijgen, die een verhoogde specifieke refractie en dispersie vertoonen en een weinig verlaagd joodgetal, wijst op isomerisatie; polymerisatie heeft dan practisch nog niet plaats gevonden. Dit blijkt uit de volgende proefnemingen²⁷⁾.

Terwijl 5 uren verhitten op 200° C in vacuum geen verandering te weeg brengt (blanco-proef), is dit wel het geval bij toevoeging van 5 % nikkel op kiezelguhr²⁸⁾.

	Joodgetal (W ijs)	n_D^{20}	d_4^{20}	$\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$
Linolzure aethylester	164	1.4600	0.8796	0.3114
5 uren bij 200° C (vacuum)	164	1.4600	0.8800	0.3113
5 uren bij 200° C (vacuum) met 5% nikkel op guhr	154	1.4634	0.8808	0.3129

Duidelijk ziet men in de tabel, ontleend aan de Comptes rendus van het 5e internationale Landbouwcongres te Scheveningen, het stijgen der specifieke refractie van 0.3115 tot een maximum van 0.3136 (zie ook figuur 3). Daarna gaat de specifieke refractie dalen. De punten T en U (Nos. 11 en 12) naderen ten slotte de theoretische polymerisatielijn LL_p .

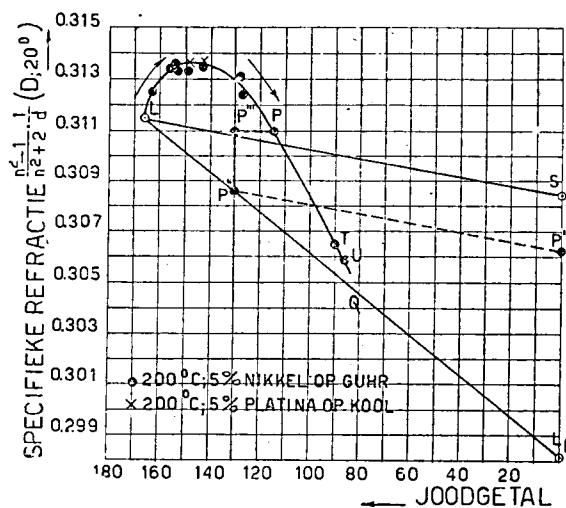


FIG.3

Het blijkt, dat de producten, die zich dicht bij L in de buurt van het maximum bevinden, zooals bijv.

²⁴⁾ Bepaald volgens Nederlandsch Normaalblad N 598, Zinkwitstandolie.

²⁵⁾ De katalytische werking van aluminiumchloride bij het polymeriseeren van aethyleen kan door nikkel belangrijk worden ondersteund (W. J. Hessels, D. W. van Krevelen en H. I. Waterman, l.c.).

²⁶⁾ L. J. N. van der Hulst, Proefschrift Delft 1934, p. 105.

²⁷⁾ H. I. Waterman en C. van Vlodrop, J. Soc. Chem. Ind. 55, 320 T (1936).

²⁸⁾ Platina op kool werkt analoog.

punt A van figuur 4 (verkregen door 4 uren op 200° C verhitten met 5 % nikkel op guhr), zeer veel gevoeliger voor thermische polymerisatie zijn dan het uitgangspunt. De linolzure aethylester (L) is nauwelijks veranderd na 2 uren verhitten zonder nikkel op 270° C (C); zelfs na voortgezette verhitting gedurende 2.5 uur op 290° C, is nog maar het punt D bereikt. Deze punten zijn in de figuur 4 aangegeven. Zeer veel gevoeliger is het product A ten opzichte van thermischen invloed.

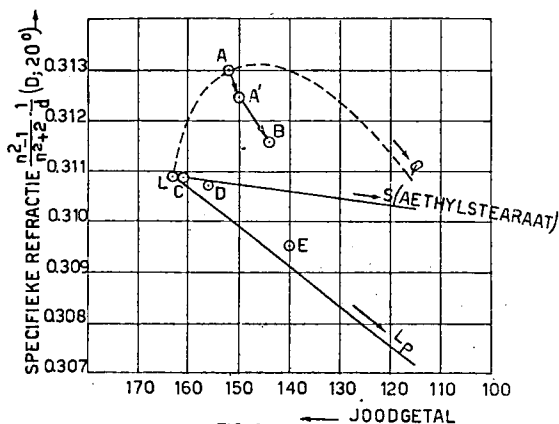


FIG. 4

Nadat het product A door affiltreeren van katalysator was bevrijd, werd gedurende 10 uren zonder katalysator op 200° C verhit, waarbij product A' werd verkregen (joodgetal 150, n_D^{20} 1.4636, d_4^{20} 0.8823, $\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d} = 0.3125$). Na nog twee uren verhitten op 270° C zonder katalysator onderging A' weer belangrijke veranderingen, waarbij product B werd verkregen, dat evenals A' in de figuur 4 is aangegeven. De constanten van dit product waren: joodgetal 144, n_D^{20} 1.4648, d_4^{20} 0.8870, $\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d} : 0.3116$.

Het product A was nog slechts in geringe mate gepolymeriseerd. Dit bleek ten eerste uit het langs kryoscopischen weg (benzeen als oplosmiddel) bepaalde moleculairgewicht, dat maar weinig van dat van de grondstof verschilde. Ten tweede gaf product A bij zorgvuldig hydrogeneren een reactieproduct, dat de constanten van stearinezure aethylester nabij kwam: joodgetal 2, n_D^{20} : 1.4367, d_4^{20} : 0.8472, $\frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \cdot \frac{1}{d}$:

0.3090 (40° C); berekend voor 20° C: 0.3085. Voor het moleculairgewicht van dit laatste product werd 310 gevonden. Het product P had een moleculairgewicht van circa 378 (381, 381, 373).

Ten slotte kan nog vermeld worden, dat eene thermische polymerisatie van het aethylololaat L na 10 uren verhitten op 290° C (zonder nikkel) het product E leverde (zie fig. 4). Deze thermische polymerisatie volgt dus vrijwel de theoretische lijn LL_p.

Door deze experimenten is duidelijk aangetoond, dat nikkel een katalysator is om vetzure esters met meer dan ééne dubbele binding in niet-geconjugueerd verband, te isomeriseeren tot actieve producten, die geconjugueerde systemen van dubbele bindingen bevatten en nog niet of practisch niet, gepolymeriseerd zijn. Deze producten zijn reactiever dan de grondstoffen, waaruit zij verkregen zijn.

§ 11. *Nikkel als katalysator bij het isomeriseeren van onverzadigde vetzuurderivaten met als doel de vorming van verbindingen met hooger smeltpunt (cis-transisomerie)* ²⁹⁾.

Het is in de literatuur bekend, dat gedurende de katalytische hydrogenering van de esters van onverzadigde vetzuren dikwijls isomerisaties plaats vinden. Lewkowitsch ³⁰⁾ vermeldt reeds de vorming van isoëliezuur bij de katalytische reductie van oliezuur, in het bijzonder, indien koperpoeder als katalysator wordt gebruikt.

Moore ³¹⁾ constateerde vorming van vast isoëliezuur bij de hydrogenering van gewoon vloeibaar oliezuur. Bij het hydrogeneren van aethylolaat vond hij, dat de temperatuur en de aard van den katalysator van invloed waren op deze isoëliezuurvorming. Hoe hooger de temperatuur, des te meer isoëliezuur vond hij. Omgekeerd constateerde hij bij de hydrogenering van de aethylester van elaidinezuur en van isoëliezuur vorming van reactieproducten, waaruit hij, na verzeeping, vloeibare oliezuren kon isoleren. Moore slaagde er niet in om vast onverzadigd vetzuur te verkrijgen door verhitting van aethylolaat met katalysator zonder waterstof. Moore maakte gebruik van de loodzouten-aetherscheiding en bepaalde na de scheiding der vloeibare en vaste vetzuren het joodgetal van de vaste vetzuren. Het is trouwens een bekend feit, dat bij vele technische hydrogeneringen, bijv. van katoenolie en sesamol, na de verzeeping en splitsing der vetzuren in eene vloeibare en vaste fractie, vaste vetzuren met hoog joodgetal worden verkregen ³²⁾.

Ook in latere jaren zijn door Scheffers ³³⁾ en door Hilditch en Vidyarthi ³⁴⁾ over deze isomerisatie proefnemingen verricht, waarbij de resultaten van Moore in hoofdzaak bevestigd werden. De proeven van Scheffers werden ook voor een deel zonder waterstof verricht. Zoo werd aethylolaat met 2 % nikkel op guhr bij 180° C in een stroom koolzuur gedurende 3.5 uur verhit. Na verzeeping werd ter scheiding van de vetzuren de methode van Twitchell toegepast. Vast isoëliezuur werd niet gevonden. Hoewel deze analyse-methode niet zeer nauwkeurig is, blijkt uit de resultaten wel, dat er geen groot percentage vaste vetzuren gevormd was. Bij proefnemingen met de aethylester van elaidinezuur vond Scheffers na verhitting op 225° C in stikstofstroom met eenige percenten nikkel op guhr gedurende eenige uren 22 % vloeibare vetzuren.

Moore, Hilditch en Scheffers zijn allen van meening, dat een verplaatsing der dubbele binding

²⁹⁾ H. I. Waterman en C. van Vlodrop, Rec. trav. chim. 57, 629 (1938).

³⁰⁾ J. Lewkowitsch en G. H. Warburton, Chemical Technology and Analyses of Oils, Fats and Waxes, I, 196 (1921).

³¹⁾ C. W. Moore, J. Soc. Chem. Ind. 38, 320 T (1919).

³²⁾ L. Ubbelohde en Th. Svanö, Techn. Fettthärtung mit Nickel als Katalysator, Z. angew. Chem. 32, 257, 269 en 276 (1919); Th. Svanö, Dissertation, München. H. I. Waterman, Het harden van oliën, Gorinchem, J. Noorduynd en Zoon, 1921; hierin zijn desbetreffende proefnemingen van L. de Hoop opgenomen.

³³⁾ H. W. Scheffers, Proefschrift, Delft 1930.

³⁴⁾ T. P. Hilditch en N. L. Vidyarthi, Proc. Roy. Soc. London 122 A, 552 (1929).

optreedt bij de hydrogeneering van de esters van oliezuur.

Aan den anderen kant is eveneens uit de literatuur bekend, dat er onder bepaalde omstandigheden tusschen de esters van oliezuur en die van elaidinezuur en ook tusschen de zuren zelf een evenwicht optreedt, waarbij $\frac{2}{3}$ -gedeelte van het zuur als elaidinezuur en $\frac{1}{3}$ -gedeelte als oliezuur voorkomt.

Griffiths en Hilditch³⁵⁾ en Bertram³⁶⁾ hebben de elaidineering van oliezuur en de cis-trans-isomerie uitvoerig bestudeerd. De laatste onderzoeker vond in het selenium een nieuwen belangrijken katalysator voor deze omzetting.

Het bestaan van dit evenwicht en ook het feit, dat bij de hydrogeneering van oliezure esters, vooral bij hogere temperatuur, vast isoëliezuur ontstaat, bracht de schrijvers er toe alsnog proeven in te zetten om te bewijzen, dat met nikkel alléén, dus zonder gelijktijdig waterstof inleiden, het oliezuur in elaidinezuur kan worden omgezet. Het was hierbij gewenscht de temperatuur wat hooger te kiezen dan bij de meeste tot dusver verrichte proeven (180—225° C) en wel op grond van de overweging, dat bij de hydrogeneering veel warmte vrijkomt en het dus zeer goed mogelijk is, dat dientengevolge de temperatuur op het vaste katalysatoroppervlak veel hooger is dan in de

Hiervoor diende een preparaat van aethyloleaat, dat met ongeveer $2\frac{1}{2}$ % verzadigd vetzuur (bepaald volgens de methode Bertram) verontreinigd was.

Dit preparaat werd aan het onderzoek onderworpen, waarbij gedurende 2 uren op 290° C in een stikstofstroom werd verhit, zonder en met toevoeging van respectievelijk 10 % kiezelguhr en 10 % nikkel op guhr.

De constanten van de grondstof en de hieruit verkregen reactieproducten vindt men in onderstaand overzicht.

Men ziet, dat er ook hier bij de nikkelproef en trouwens ook bij de beide blancoproeven, zonder en met kiezelguhr, ontleding is opgetreden. Bij de nikkelproef is daarenboven bijna 2 % niet-verzeepbare stof ontstaan.

De na verzeeping afgescheiden vetzuren der nikkelproef werden vast bij kamertemperatuur, wat met het oliezuur uit het oleaat en met de zuren der beide blancoproeven niet het geval was; deze bleven vloeibaar. Het joodgetal van het oorspronkelijke oliezuur en dat van de vetzuren der beide blancoproeven en der nikkelproef liep weinig uiteen (85, 86, 84 en 84). Er was echter een groot verschil in de joodevenwichtsconstante bij 0° C, bepaald in CCl₄-oplossing volgens van der Steur³⁸⁾. Deze constante was voor het

Product	Gewichtsverlies tijdens de verhitting in %	n_D^{20}	d_4^{20}	$\frac{n^2-1}{n^2+2} \cdot \frac{1}{d}$	Joodgetal	% verzadigd vetzuur (Bertram)	Verzeepingsgetal	Onverzeepbaar %	Zuurgetal
aethyloleaat . . .	—	1.4514	0.8708	0.3095	80	2.6	181	0.2	5
2 uren op 290° C zonder toevoeging	2.5	1.4519	0.8715	0.3095	79	—	186	0.7	8
2 uren op 290° C met 10 % guhr	1.5	1.4520	0.8719	0.3094	80	—	190	0.7	9
2 uren op 290° C met 10 % nikkel op guhr	5	1.4530	0.8721	0.3099	80	—	184	2.0	14

omgevende vloeistof, waarin de temperatuur gemeten wordt.

Er werden eerst eenige proeven gedaan met olijfolie, dat een hoog gehalte aan oliezuur bezit, zij het dan ook dikwijls niet meer dan 60 %³⁷⁾.

Verhitting gedurende 1 uur op 320° C met 10 % nikkel op guhr deed het technische smeltpunt stijgen van 6 à 7° C tot 21 à 22° C, terwijl bij een blanco-proef het smeltpunt onveranderd bleef. Hierbij werd dezelfde olijfolie even lang met 10 % kiezelguhr verhit. In beide gevallen en in het bijzonder bij de nikkelproef trad verder ontleding op, zooals bleek uit de stijging van het zuurgetal van 1 bij de grondstof, tot respectievelijk 17 en 27 à 30 bij de blanco- en bij de nikkelproef.

Hoewel deze experimenten de juistheid onzer opvatting betreffende de isomerisatie met nikkel waarschijnlijk maakten, was het gewenscht het onderzoek met een meer gedetermineerd product te herhalen.

³⁵⁾ H. N. Griffiths en T. P. Hilditch, J. Chem. Soc. 1932, 2315.

³⁶⁾ S. H. Bertram, Chemisch Weekblad 33, 3 (1936).

³⁷⁾ S. H. Bertram, Öle, Fette, Wachse, Seife, Kosmetik, November 1936.

oliezuur van het aethyloleaat 82, voor de vetzuren der overige producten respectievelijk 71.5, 70 en 15.

Door omkristallisatie der vetzuren van de nikkelproef werd ten slotte een product verkregen met een smeltpunt van 43° C en eene evenwichtsconstante van 5 bij 0° C. Dit product is zeer waarschijnlijk elaidinezuur of een mengsel van elaidinezuren, verontreinigd met wat verzadigd vetzuur.

Wij memoreeren hier echter eene publicatie van recenten datum van Athavala en Jathar³⁹⁾ over de isomerisatie van aethyloleaat door nikkelkatalysator op kiezelguhr. Deze onderzoekers nemen aan, dat geen isomere oliezuren gevormd worden, tenzij hydrogeneering optreedt; in dat geval vindt er verschuiving der dubbele binding plaats. Athavala en Jathar zijn van meening, dat in ons geval ook rekening gehouden moet worden met de vorming van vaste oliezuren met de dubbele binding op eene andere plaats, waaronder er ook zullen zijn met lage joodevenwichtsconstanten.

³⁸⁾ J. P. K. van der Steur, Proefschrift, Delft 1928.

³⁹⁾ V. T. Athavala en S. K. Jathar, J. Indian Inst. Sci. 21 A, Part XXV, p. 295—306 (1939).

Wij willen de vorming van andere isomeren bij de verhitting op 290° C met nikkel op guhr en zonder waterstof niet uitsluiten, te meer nu wij uit het voorgaande (§ 10) weten, dat het nikkel bij het isomeriseeren van meervoudig onverzadigde vetzuurderivaten onder vorming van geconjugeerde dubbele bindingen, ook de verplaatsing der dubbele binding kan bewerkstelligen.

Wij hopen t.z.t. nog nader hierop in te gaan.

§ 12. Samenvatting.

Resumeerende is komen vast te staan, dat de typische hydrogeneeringskatalysator nikkel in staat is tevens katalysator te zijn voor het polymeriseeren en voor het isomeriseeren. Wat de isomerisatie betreft, hebben wij zoowel te maken met verplaatsing van dubbele bindingen, als met cis-trans-omlegging.

Vooraf bij den aanvang der polymerisatie treedt juist eene verplaatsing van dubbele bindingen op, onder vorming van geconjugeerde systemen (activering), die tot snelle polymerisatie aanleiding kunnen geven.

(Wordt vervolgd).

547.03

PHYSISCHE CONSTANTEN IN DE ORGANISCHE CHEMIE.

(Opmerkingen naar aanleiding van een artikel van Dr. W. J. van Weerden in het Chemisch Weekblad van 1 Februari 1941, pag. 51)

door

J. VERHEUS en J. SMITTENBERG.

Dr. van Weerden vestigt in bovenvermeld artikel nog eens de aandacht op het groote belang, dat gelegen is in een nauwkeurige kennis der fysische constanten van organische verbindingen, in het bijzonder voor de identificatie en determinering van onbekende stoffen, en ook voor verwerking in theoretische studies. Wij onderschrijven dit ten volle, en wijzen er bovendien op, dat men ook voor de quantitative analyse van mengsels van organische verbindingen, die langs chemischen of langs fysischen weg lastig of niet te scheiden zijn, meestal is aangewezen op methoden, die op bepaling van fysische constanten berusten.

Wat betreft Dr. van Weerden's voorstellen om te komen tot een meer volledige en nauwkeurige fysische karakteriseering van zuivere organische stoffen, eerst het volgende:

De waarde, die aan fysische constanten, welke men in de chemische literatuur ontmoet, kan worden toegekend, is o.i. voornamelijk afhankelijk van de volgende factoren:

1. de zuiverheid van het preparaat;
2. de nauwkeurigheid der uitgevoerde metingen;
3. de omstandigheden, waaronder de metingen werden verricht.

Ad. 1. Ten aanzien van den invloed der verontreinigingen op de resultaten der metingen moeten wij rekening houden met hun hoedanigheid en hoeveel-

heid. De vaststelling van den aard der verontreinigingen is langs chemischen weg dikwijls onmogelijk en kan ook bij fysisch onderzoek (bijv. met behulp van spectra) groote moeilijkheden opleveren, daar het gewoonlijk om zeer kleine concentraties gaat en het vergelijkingsmateriaal nog te onvolledig is. Gewoonlijk zal men zich echter uit de gevolgde synthese en zuiveringsmethode wel een behoorlijken indruk kunnen vormen omtrent de meest waarschijnlijke verontreinigingen. Voor de bepaling der totale hoeveelheid van de verontreinigingen kan men dikwijls met succes gebruik maken van de afkoelingscurve, doch universeel toepasselijk en betrouwbaar is deze methode zeker niet door het feit, dat vele vloeibare organische stoffen moeilijk tot kristallisatie te brengen zijn, en wegens de mogelijkheid van mengkristal-vorming met verontreinigende bestanddeelen. Bij toepassing van een op de bepaling van het verschil tusschen kookpunt en dauwpunt berustende methode (Swietoslawski) hangen de resultaten samen met de vluchtigheid der verontreinigingen. Alleen wanneer het product door een doeltreffende rectificatie is gezuiverd (wat tot heden bij de organische synthese eer uitzondering dan regel is) en men den aard der verontreinigingen kent, komt men volgens deze methode tot waarden, die als maat voor de hoeveelheid verontreiniging kunnen gelden.

In ieder geval is het gewenscht na te gaan, welke invloed een zekere hoeveelheid van bepaalde te verwachten verontreinigingen heeft op de nauwkeurigheid van alle te bepalen fysische constanten, daar deze invloed sterk varieert met den aard der constanten.

Ad. 2. De nauwkeurigheid der metingen is zooals van zelf spreekt geheel afhankelijk van de gevolgde methode, de gebruikte apparatuur en de vaardigheid van den onderzoeker. In elk geval is het gewenscht, dat een fysische constante wordt bepaald in een daartoe geschikt apparaat en dat op de resultaten der metingen alle essentiele correcties worden aangebracht. Voorts leert de praktijk, dat het voor het bereiken van een constante hooge nauwkeurigheid noodzakelijk is, dat zelfs betrekkelijk eenvoudige metingen worden verricht door een specialist op dat bepaalde terrein, die naast aanleg voor dit type werk — lang niet iedereen is er voor geschikt — vindt er bevrediging in — over een behoorlijke routine beschikt. Het is daarom volstrekt niet altijd gewenscht, de metingen door academisch gevormden te laten verrichten; een consciëntieuze laborant, die „zijn” apparatuur volkomen kent en goed onderhoudt, bereikt gewoonlijk veel betere resultaten dan academici, die incidenteel met een voor „algemeen gebruik” opgestelde apparatuur werken.

Ad. 3. Indien het niet mogelijk is — bijv. door tijdsgebrek — een bepaalde fysische grootte te meten onder sterke varieering der voornaamste bepalingsomstandigheden, is het van het grootste belang de metingen te verrichten onder algemeen aanvaarde standaardcondities. Slechts hierdoor wordt het mogelijk de resultaten van verschillende onderzoekers snel en op een reële basis met elkaar te vergelijken, om te komen tot de waarde, die op een bepaald oogenblik kan worden beschouwd als degene, die de ideale grootte het dichtst benadert. Bovendien wordt het

samenstellen van tabellen en kaartsystemen door de grootere uniformiteit der gegevens zeer vergemakkelijkt.

Dr. van Weerden wijst in het bijzonder op de heerschende willekeur bij het opstellen van kristallen voor het goniometrisch onderzoek. Hetzelfde kan worden gezegd van de temperatuur, waarbij men den brekingsindex en het soortelijk gewicht opgeeft, den druk, waarbij het kookpunt wordt bepaald, enz. Door gebruik te maken van nauwkeurig afgestelde thermostaten en manostaten, of door meer waarnemingen bij gevarieerde condities te verrichten en te interpoleren voor de afgesproken standaardcondities, kan aan deze chaos betrekkelijk gemakkelijk een einde komen. De gewoonte om den brekingsindex (voor de D-lijn) en het soortelijk gewicht van vloeistoffen (t.o.v. water bij 4° C) op te geven bij 20° C (zoo mogelijk ook bij 15° C en 25° C) is reeds een goed eind op weg om in te burgeren. Indien men zonder gevaar voor ontleding het kookpunt bij 1 atmosfeer bepalen kan, verdient het alle aanbeveling, dit ook inderdaad bij 760 mm op te geven en de bepaling te verrichten in een speciaal apparaat. Voor stoffen, welke bij het koken onder 1 atmosfeer druk ontleden, zou het aanbeveling verdienen, afspraken te maken over de drukken, waarbij men het kookpunt moet vaststellen. Als laagsten en middelsten standaarddruk adviseeren wij 15 en 100 mm. Bij de keuze van de waarde van 15 mm is rekening gehouden met het feit, dat vele laboratoria ter verkrijging van een drukreductie zijn aangewezen op het gebruik van een waterstraalluchtpomp en dientengevolge als criterium de waterdampspanning bij de hoogst te verwachten leidingtemperatuur genomen dient te worden. Nemen wij deze temperatuur aan als zijnde max. 17,5° C, dan correspondeert hiermede een druk van 15 mm. Onze keuze van 100 mm als middelste waarde motiveren wij uit het feit, dat deze druk zoodanig is gelegen, dat de lineair gemeten afstand tusschen log 760 en log 100 ongeveer gelijk is aan den afstand log 100 — log 15. Gewoonlijk treft men in de literatuur kookpunten (of -trajecten) aan, die tijdens een destillatie zijn waargenomen — eigenlijk zijn het dus dauwpunten — en bij drukken, die geheel door den heerschenden barometerstand of destillatiedruk worden bepaald.

Bij de bestudeering van de literatuur over fysische constanten van koolwaterstoffen bleek ook ons, dat vooral de bij gewone temperatuur gekristalliseerde verbindingen zeer onvolledig worden beschreven, maar tevens, dat de fysische karakteriseering van vloeibare preparaten eveneens in de meeste gevallen zeer veel te wenschen overlaat. De meeste auteurs geven van een vloeibare verbinding *niet* de vier meest essentiële constanten (kookpunt, smeltpunt, brekingsindex, soortelijk gewicht) en geven *niet* aan, welke zuiverheid hun preparaat ongeveer bezit. Voorts moet vaak worden betwijfeld, of de metingen met de nauwkeurigheid werden verricht, die overeenkomt met de zuiverheid der verbinding. Men vindt bijv. wel bij stoffen, waarvan men een kooktraject van verscheidene graden Celsius opgeeft, den brekingsindex bepaald tot in vijf decimalen! Ten slotte wordt er nog veel te weinig uniformiteit betracht ten aanzien van de bepalingcondities. Er zijn natuurlijk vele gunstige uitzonderingen, maar deze betreffen bijna uit-

sluitend publicaties, waarbij het bepalen van de fysische constanten een deel der doelstelling uitmaakte, of waarvan de auteurs door den aard hunner werkzaamheden de waarde van een goede karakteriseering van hun preparaten zijn gaan inzien. Wij zijn van meening, dat de toestand op het gebied der vloeibare niet-koolwaterstoffen zeker niet méér bevredigend is.

Verbetering van de situatie is o.i. gemakkelijker te bereiken voor de vloeibare dan voor de vaste verbindingen, daar de methodiek der metingen aan vloeistoffen veel eenvoudiger is dan aan vaste stoffen. Men dient echter in het oog te houden, dat bij veel synthetisch werk op organisch terrein een zeer vervaagende zuivering en een eenigszins volledige fysische bestudeering der producten voor de doelstelling van het onderzoek in het geheel niet noodzakelijk is. Mede in verband met hetgeen hierboven omtrent het bereiken van nauwkeurige resultaten is gezegd, zal het noodzakelijk zijn, de metingen door een specialist te doen geschieden, indien de zuiverheid van een preparaat zulks tenminste wettigt. Is dit niet het geval, dan verkrijgt men toch nooit gegevens van waarde, tenzij een grondige zuivering, veelal met zeer groote tijdsverliezen gepaard gaande, wordt uitgevoerd.

Het zal derhalve in sommige gevallen noodzakelijk zijn, de taak der zuivering en de meting van fysische grootheden aan een andere instantie op te dragen dan degene, die zich met de synthese of isoleering van het product heeft belast. (Een nauwe samenwerking tusschen de personen, die het preparaat hebben gemaakt, en hen, die de metingen verrichten, is zeer gewenscht, daar de hanteering van vele organische verbindingen moeilijkheden meebrengt, die de syntheticus ten volle heeft leeren kennen).

Dr. van Weerden komt eveneens tot deze conclusie en wil deze instantie belichaamd zien in een centraal instituut, dat zich in het bijzonder met de bepaling van fysische grootheden, het uitwerken van fysische determineeringsmethoden, en de documentatie der gegevens zou moeten bezighouden. Het komt ons evenwel voor, dat reeds door contact van onderzoekers op de verschillende terreinen zeer veel te bereiken valt en ook reeds veel is bereikt. De stichting van een centraal instituut zal in elk geval belangrijke financiële offers vragen, terwijl steeds het gevaar bestaat, dat de werkzaamheden van een dergelijke instelling op een minder practisch terrein belanden, daar men geen concrete doelstelling op den achtergrond heeft. Wel zou het o.i. nuttig zijn een commissie (uit de Ned. Chem. Vereeniging bijv.) in het leven te roepen met de volgende opdrachten:

1. Na te gaan, welke research-instanties in ons land speciaal ingericht zijn voor het meten van bepaalde fysische grootheden en in hoeverre zij bereid zijn eventueel medewerking te verlenen aan het onderzoek van preparaten, die door anderen ter beschikking worden gesteld.
2. Onderzoek naar een betere definieering van de zuiverheid van chemische stoffen, en standaardiseering van de bepalingcondities van de voornaamste fysische constanten.
3. Indien men wat het voorgaande punt betreft tot redelijke, algemeen aanvaardbare voorstellen

komt, het voeren van een doeltreffende propaganda onder de Nederlandsche chemici voor de algemeene toepassing der standaard-condities en het vermelden van een zekeren graad van zuiverheid.

4. De verzorging van de documentatie der literatuurgegevens betreffende fysische constanten.

De uitvoering van dit laatste punt zou ongetwijfeld de kosten van een secretariaat met ook academisch gevormd personeel met zich meebrengen. Het is echter zeer waarschijnlijk, dat een belangrijk deel van het documentatie-werk op speciale gebieden reeds door diverse academische of industriele instituten wordt verricht, zoodat ook hier een nauwere samenwerking tot een bevredigende en weinig kostbare oplossing zou kunnen leiden.

Gaarne geven wij het bovenstaande in overweging aan die Nederlandsche chemici, die met Dr. van Weerden ons het groote belang van een goede karakteriseering van organische verbindingen inzien, en willen medewerken aan de verbetering en completering der op dit gebied beschikbare gegevens.

Amsterdam, Laboratorium N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, Maart 1941.

BOEKAANKONDIGINGEN.

543.33 : 637 (062)

Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen der Rijkslandbouwproefstations: no. 45 (19) C. H. A. Sirks, Over de bepaling van het ijzergehalte van water voor het zuivelbedrijf. Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1939, 12 pp., 24 × 17 cm, f 0.25.

De colorimetrische ijzerbepaling met behulp van orthophenanthroline, die door Saywell en Cunningham in 1937 werd gepubliceerd voor de bepaling van ijzer in vruchten-sappen, is door Dr. Sirks, na eenige veranderingen, bruikbaar gemaakt voor wateronderzoek. Bezwaren van de gewone rhodaanmethode zijn, dat de kleur van het ferri-rhodanide niet zeer bestendig is en na eenige uren reeds terugloopt; verder, dat de kleursterkte, verkregen bij ontijzerde nortonwaters met minder dan 0.1 mg ijzer per l niet voldoende meer is. Volgens de nieuwe methode kan men met kleinere hoeveelheden water (ongeveer 5 cm³) de ijzerbepaling doen. De in de waterchemie gebruikelijke oxydatie van de organische stof met kaliumpersulfaat is daarbij aangehouden. De verkregen kleuren van de standaardoplossingen zijn wekenlang houdbaar, een voordeel dus voor laboratoria, waar geregeld veel ijzerbepalingen gedaan worden.

Door middel van voorbehandelde collodionfilters heeft Dr. Sirks onderzocht welk deel van het totale ijzer in nortonwaters, die door behandelen met lucht niet te ontijzeren zijn, aan organische stof gebonden is; het bleek hem, dat in dergelijke waters bijna al het ijzer in organische binding aanwezig is.

J. J. Meinsma.

* * *

621.383.4 (022)

Photowiderstände, von Prof. Dr. Hans Thirring, Wien und Ing. Otto Paul Fuchs, Wien. Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 1939, 186 pp., 140 Abb., 16 × 23 cm, RM. 15.

Het element selenium heeft de eigenschap, dat zijn elektrische weerstand onder invloed van belichting sterk

afneemt. Aan pogingen om daarvan voor beeldtelegrafie, televisie en andere doeleinden gebruik te maken, heeft het dan ook niet ontbroken. De eigenschappen van de z.g. seleencellen bleken echter niet van dien aard te zijn, dat ze zich daarvoor gemakkelijk leenen; al geven ze weliswaar onder dezelfde belichting een veel sterkeren stroom dan de koperoxyd- of alcali-photocellen, ze zijn, wegens traagheid en vermoeiingsverschijnselen door de laatstgenoemde practisch geheel verdrongen.

Thirring heeft met zijn leerlingen gedurende vele jaren onderzoekingen over deze seleencellen gedaan en in dit boek geeft hij daarvan een overzicht. Vooral de practische kwesties staan hier op den voorgrond; de theorie van het inwendige photoeffect wordt alleen behandeld voor zoover noodig als werkhypothese. Bouw en aanpassing van de seleencellen worden door Thirring in het eerste gedeelte uitgebreid besproken en ook de middelen genoemd om bovengenoemde gebreken op te heffen, waar de seleencellen om verschillende redenen de voorkeur zouden verdienen. Zoo kan de traagheid in veel gevallen geëlimineerd worden, door te bestralen met licht, dat in een bepaalde frequentie wordt onderbroken.

In het tweede gedeelte behandelt Fuchs meetmethoden, instrumentarium, de ook hier te gebruiken lampversterkers en de noodzakelijke relais. Van de toepassingen worden genoemd het beveiligen van brandkasten, waarbij door de onderbreking van een lichtbundel, die op een seleencel valt, via een relais de alarminrichting gaat werken. Verder de beveiliging van treinen, om niet door een onveilig signaal te rijden (volgens Bäseler, met optische apparatuur van Zeiss). Photo- en colorimeters, die volgens dit systeem nog niet in de practijk gebruikt worden, kunnen volgens de schrijvers op zijn minst even goede resultaten geven als de photoelectrische apparaten.

Op grond van langdurige ervaring komt Thirring tot de conclusie, dat hij, die over goede versterkers of over zeer gevoelige meetinstrumenten kan beschikken, gemakkelijker en beter met alkaliphotocellen kan werken. „Wer aber die Mühe aufbringt, die Eigenheiten der Widerstandszellen liebevoll genug zu studieren und sodann die Anlage seiner Apparatur diesen Eigenheiten sinngemäß anzupassen, der wird unter Verwendung von Photowiderständen mit relativ einfachen Instrumenten lichtelektrische Anlagen hoher und höchster Empfindlichkeit bauen können.....” Daarvoor zal men aan het boek van Thirring en Fuchs een zeer betrouwbaren en volledigen gids hebben; er is zeer veel experimenteel materiaal over honderden door hen onderzochte cellen in verwerkt en het is ruim voorzien van literatuuropgaven.

J. J. Meinsma.

* * *

637 (048.6) (05)

Dairy Science Abstracts, Vol. 1. No. 1. May 1939. Imperial Bureau of Dairy Science, Shinfield, Reading, England. 113 pp., 19 × 25 cm, per jaargang 25 s.

In Engeland bestond tot voor kort geen referatentijdschrift over zuivelwetenschap en -techniek. Men was aangewezen op buitenlandse referaten en op literatuurlijsten, die door het National Institute for Research in Dairying te Reading verzorgd werden. Het hier aangekondigde tijdschrift is bestemd om in deze leemte te voorzien. De rubrieken, in deze aflevering vertegenwoordigd, zijn: Teelt van melkvee; technologie, controle en standaardisering, economie, physiologie, bacteriologie en mycologie, chemie en physica van zuivelproducten. Voor de eerste aflevering is een voorbericht geschreven door H. D. Kay, Directeur van het Imperial Bureau of Dairy Science. Uit de gegeven referaten blijkt wel, dat ook de niet-Engelsche literatuur in ruime mate vertegenwoordigd is.

J. J. Meinsma.

* * *

621-217-752.2 : 678(062)

Mededeelingen van de Rubber-Stichting. Communications of the Rubber Foundation. Amsterdam. No. 16. Rubber as Anti-Vibration Material, by C. W. Kosten. Rubber Foundation, Heerengracht 182, Amsterdam-C. Februari 1940, 16 pp., 16 × 24 cm.

In deze mededeeling, die een vertaling is van een publicatie in „De Ingenieur” van 1939, wordt door Ir. Kosten bericht over een onderzoek, door hem gedaan over het elastisch gedrag van rubber. Het was de bedoeling, gegevens te verzamelen, die van belang zijn voor het bestrijden van trillingen bij machines. Merkwaardig is het hier genoemde feit, dat rubber practisch even onsamendrukbaar is als water. De „samendrukbaarheid” van rubber bij eenzijdige compressie berust n.l. bijna geheel op de mogelijkheid van zijdelingsche uitwijking, waarmede bij toepassingen rekening gehouden moet worden. Met behulp van eenige grafische voorstellingen wordt het elastisch gedrag van rubber beschreven; dan wordt aangegeven, hoe in 't algemeen een rubber fundeering voor een machine moet berekend worden. De voordeelen van rubber boven poreuze stoffen als kurk en vilt worden genoemd en ook die t.o.v. spiraalveeren, terwijl aan het slot iets gezegd wordt over hier optredende bijzondere gevallen.

J. J. Meinsma.

* * *

667.6/7 : 679.5(021)

Erich Stock, Taschenbuch für die Farben- und Lack-industrie 9. Auflage, Herausgegeben unter Mitarbeit von Otto Merz, Joh. Scheiber, Erich Stock, Hans Wagner und Fritz Zimmer. Wiss. Verlagsges. m.b.H. Stuttgart 1940, 711 pp., 132 fig., 10,5 × 16,5 cm., geb. RM. 16.50.

De nieuwe druk van het bekende Taschenbuch verschilt allereerst in omvang van den 8sten druk, welke in 1937 verscheen en 556 pp. telde; het aantal figuren is thans van 12 tot 132 uitgebreid. Voorts zijn alle hoofdstukken herzien en aangevuld, hetgeen vooral het geval is met die, welke de apparatuur (46 pp.) en het onderzoek van lakken en verven (83 pp.) behandelen.

Het hoofdstuk „Kunstharze” (Scheiber) is geheel opnieuw geschreven en zooveel mogelijk in overeenstemming gebracht met den huidige stand der wetenschap. Overigens is het geen gemakkelijke taak deze omvangrijke materie in 37 bladzijden te beschrijven.

Hoewel in verband met den aard van het Taschenbuch geen volledigheid mag worden verwacht, zou het toch aanbeveling verdienen om belangrijke verfstoffen, zooals phtalocyanineblauw en loodtitanaat in een volgenden druk op te nemen.

Ook deze nieuwe druk zal ongetwijfeld van groot nut zijn voor allen, die werkzaam zijn op verf- en lakgebied, zoowel in bedrijf als op laboratorium en vermoedelijk ook in administratieve functiën. De typografische verzorging, het papier en de band voldoen eveneens aan hoge eischen.

J. Rinse.

* * *

92 P (024)

Het leven van Pasteur, voor jonge mensen verteld door Eleanor Doorly. Vertaling van Helena C. Pos. Met houtsneden van Robert Gibbings. N.V. Uitg. Mij. „Kosmos”, Amsterdam, 1940, 15 × 22 cm, 175 pp., geb. f. 2.75.

Een betere levensbeschrijving van Louis Pasteur dan die, geschreven door zijn schoonzoon, René Vallery-Radot, is er niet en daarom is het alleszins begrijpelijk, dat de schrijfster van het hierboven vermelde boek daaruit heeft geput, toen zij de behoefte gevoelde ook de rijpere

jeugd een blik te doen slaan in het rijke leven van Frankrijks beroemden zoon. Nu is het niet gemakkelijk om uit een zoo uitgebreid werk een extract te maken, dat niet te veel den indruk maakt van als droog zand aaneen te hangen en dat bovendien alle voor leken onbegrijpelijke geleerdheid vermijdt. De schrijfster is er in geslaagd een voor de jeugd zeer goed leesbaar boek te maken. Originaliteit is er wel is waar vrijwel vreemd aan, maar de schrijfster vermeldt in de voorrede, dat de stof voor het boek, met toestemming, ontleend is aan genoemde groote biografie. Toch zou men gehoopt hebben van iemand, die blijkens dezelfde voorrede alle plaatsen heeft bezocht, waar Pasteur gewerkt heeft, meer persoonlijke indrukken en meeningen aan te treffen.

De vertaling is zeer goed, al doet het vreemd aan, den 25-jarigen ontdekker van de linksche en de rechtsche wijnsteenzuurkristallen een jongen te zien noemen (blz. 51 en 52) en al is de verklaring, die Malus van gepolariseerd licht gaf (overigens door Pouillet gegeven) al erg geforceerd (blz. 46).

Druk en uitvoering zijn keurig. Alleen moet men het als een tekortkoming aanrekenen, dat in den tekst, die met eenige houtsneden is verlicht, een (in de voorrede vermeld) portret van Pasteur ontbreekt.

A. Slingervoet Ramondt.

* * *

637.221 : 539.57(062)

H. Mulder, Onderzoekingen betreffende de boterconsistentie. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen no. 46(2)C. Voor het Departement van Landbouw en Visscherij, Directie van den Landbouw, Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1940, 17 × 24 cm, 88 pp., f. 0.80.

H. Mulder, Het naharden van boter. Verslagen van landbouwkundige onderzoekingen no. 45(23)C. Voor het Departement van Landbouw en Visscherij, Directie van den Landbouw, Algemeene Landsdrukkerij, 's-Gravenhage, 1939, 17 × 24 cm, 29 pp., f. 0.40.

Deze publicaties uit het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn zijn in de eerste plaats van belang voor de zuivelchemici. Bovendien kunnen deze werkjes aan een ieder aanbevolen worden, die er kennis van wil nemen, op welk een gecompliceerde wijze de boterconsistentie van diverse factoren afhangt.

Het naharden tijdens het bewaren wordt hoofdzakelijk toegeschreven aan thixotrope eigenschappen van de boter. Een mogelijke verklaring wordt gegeven van het verband, dat bij de boterbereiding waarschijnlijk bestaat tusschen het koelen van den room, den karnduur, het vetgehalte der karnemelk, het uiterlijk der boterkorrels, de consistentie, de kleur, het stikstofgehalte, het vochtgehalte, het zoutgehalte, de temperatuurgevoeligheid der boter, enz.

G. Carrière.

* * *

631.4 : 644(022)

O. Lemmermann, Die Agrikulturchemie und ihre Bedeutung für die Volksernährung. Ein Rückblick und Ausblick. F. Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1940, 15 × 23 cm, 166 pp., 4 Abb., RM. 5.20.

Door het ontbreken van een voorwoord is het niet zeker voor wie dit werkje bedoeld is. We mogen echter wel aannemen, dat de schrijver hiermede in ruimeren kring belangstelling wil wekken voor de landbouwscheikunde. Aangezien zelfs onder de meeste chemici over dit onderdeel van hun vak uiterst vage en onjuiste voorstellingen heerschen, moet het verschijnen van dit boek, hetwelk zeer vlot geschreven is, als een belangrijke aanwinst gekenmerkt worden.

De volgende opmerkingen kunnen wellicht bij een volgenden druk van nut zijn.

Op p. 17 wordt de betekenis van de Saussure wel zeer overschat ten koste van die van Ingenhouss.

Het historisch overzicht eindigt met de behandeling van den invloed van Liebig, waardoor men zou kunnen gaan denken, dat na hem geen belangrijk werk verricht zou zijn, hetgeen toch zeker niet de bedoeling van den schrijver kan zijn. Uit de grafieken op p. 41 en 42 volgt, dat de opbrengst in Nederland per hectare aan aardappelen ongeveer 50 % en aan granen zelfs ruim 100 % meer is dan in Duitschland. Ten onrechte meent de schrijver (p. 43), dat dit samen zou hangen met een sterkere stalmestbemesting. Het blijkt uit vele door de schrijver medegedeelde getallen, dat het kunstmestverbruik hier te lande veel groter is dan bij onze nabuurstaten. De schrijver aarzelt niet te verklaren, dat er op den Duitschen bodem eigenlijk nog roofofbouw gepleegd wordt (p. 55); de op p. 86 e.v. behandelde vraag, of bij sterkere bemesting een grotere oogst verkregen zou kunnen worden, had in verband met het bovenstaande wel iets positiever beantwoord kunnen worden.

Woorden als „Kalkzustand“ en „Reaktionszustand“ zijn voor den niet-ingewijde onbegrijpelijk.

Dat het calcium in den bodem zou voorkomen als kalkzeolith is een volkomen verouderde opvatting. Het zoo typische uitwisselend vermogen van humus en klei wordt nergens vermeld.

Over de bodemstructuur worden eenige vage opmerkingen gemaakt. De rol van stalmest in dezen wordt niet eens genoemd. De grond wordt nog teveel beschouwd als een reservoir van voedingsstoffen (p. 59 en 65).

Dat de schrijver tenslotte op p. 102 het onderzoek van groeistoffen in dezelfde paragraaf afdoet, waarin hij ook met allerlei bodemkwakzalvers afrekent — hij behandelt onder meer het gebruik van radioactieve aarden, van elektrische stroomen en van de z.g. biologisch-dynamische arbeidsmethode — getuigt van wel zeer weinig onderscheidingsvermogen.

G. Carrière.

* * *

539.12 : 541.56

Prof. Dr. Johannes Stark, Physik der Atomoberfläche. Verlag S. Hirzel, Leipzig, 1940, 75 pp., 15 × 22 cm, RM. 3.60.

Het zal den lezers van het Chemisch Weekblad bekend zijn, dat Stark, uitgaande van onderzoekingen van Leonard en anderen, een theorie over atoombouw heeft ontwikkeld. Deze theorie, die hij in 1908 publiceerde, gaat, in tegenstelling met die van Rutherford-Bohr, uit van het standpunt der rustende valentie-electronen; in den laatsten tijd is zij uitgebreid met de aanneming van het magnetische moment en van ringvormige axiale structuur van het electron. Daardoor krijgt men uit dit boekje een geheel ander beeld van het behandelde gebied dan bijv. uit Sommerfelds Atombau und Spektrallinien. Opvallend is, dat hier over een relativistische fijnstructuur der spectra niet gesproken wordt en evenmin over de golfmechanica. Vermeld moge nog worden, dat bij de behandeling van de splitsing van spectraallijnen in het elektrische veld, die door Stark ontdekt is, de theoretische verklaring van Epstein wordt gegeven; deze berust op het atoommodel van Bohr, met de theorie waarvan Stark het echter niet eens is. Dit boekje is daarom minder geschikt om te dienen als inleiding tot het behandelde gebied; men zal er in hoofdzaak Starks eigen theorie in behandeld vinden.

J. J. Meinsma.

* * *

639.245 : 664 : 639.38 (062)

Schriftenreihe der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung beim Reichsausschuss für Volksgesundheitsdienst. Heft 9. Lebensmittel und Rohstoffe vom Wal. Bearbeitet von der Reichsarbeitsgemeinschaft für Volksernährung. Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1939, 40 pp., 2 Abb., 21 × 15 cm, RM. 0.38.

In Duitschland heeft men de laatste jaren getracht, door middel van de walvischvangst zooveel mogelijk grondstoffen voor levensmiddelen te verkrijgen; dit boekje is bestemd om daarvoor in breede kringen belangstelling op te wekken. Door deskundigen wordt hier in korte hoofdstukken een overzicht gegeven van de verschillende producten en van de verbeteringen, die deze door de technisch sterk verbeterde uitrusting der walvischvaarders hebben ondergaan. Uit chemisch oogpunt is wel het meest interessant het hoofdstuk over de vetten van walvisch en potvisch, die voor de margarinefabricage van groot belang zijn. Verder wordt nog besproken het vleesch van den walvisch en het gebruik hiervan voor dierlijke voeding in den vorm van vleeschmeel; het zou als pekelvleesch, versch of gerookt, ook voor menscheijk gebruik geschikt zijn. Tenslotte wordt gewezen op het voorkomen van groote hoeveelheden vitamine A in lever en spek van den walvisch; met behulp van vitamine A concentraten, daaruit bereid, is het mogelijk, de voedingswaarde van margarine belangrijk te verhoogen.

J. J. Meinsma.

* * *

629.13-634.2 (021)

De la carbonisation aux carburants d'aviation, par Ch. Berthelot, lauréat de l'Académie des Sciences (1938), lauréat (1922—1936), membre du conseil de la Société des Ingénieurs civils de France. Préface de G. Claude, membre de l'Institut. Tome I „Le pétrole et ses succédanés“. Paris, Dunod-Editeur, 1939, XVII + 327 pp., 13 × 21 cm, avec 73 figures, relié 107 frs, broché 90 frs.

Dit werk wordt aangekondigd als het eerste deel van een serie van drie, waarvan deel 2 en 3 zullen behandelen „La cokerie et l'usine à gaz moderne, respect. „La carbonisation, centre de production de gaz, d'énergie thermique et de produits de synthèse“. Bovendien is het een vervolg in een geheele reeks studies, gewijd aan het zeer actuele probleem der motorbrandstoffen, alle van de hand van den heer Berthelot. („Carburants de synthèse et de remplacement“; „Technique et économie nouvelles des carburants de synthèse“; „Épuration, séchage, agglomération et broyage du charbon“).

Ondanks de groote uitgebreidheid van het onderwerp laat dit boek zich voortreffelijk lezen, mede dank zij de zeer practische, consequent doorgevoerde, indeeling der hoofdstukken. Het boek beperkt zich wat het economische en militaire aspect der kwestie betreft, voornamelijk tot Frankrijk en Engeland. Opvallend hierbij is het steeds meer veld winnen van de totalitaire gedachte in de „oliepolitiek“ dezer mogendheden. Technisch behandelt Berthelot zijn onderwerp geheel internationaal en maakt den indruk volkomen op de hoogte te zijn.

Het geheel ontbreken van eenige literatuurreferentie is een gemis. Om een goeden indruk te geven van het in dit eerste deel dezer serie „de la carbonisation aux carburants d'aviation“ gebodene meent de recensent te kunnen volstaan met het hieronder weergegeven overzicht der hoofdstukken van „Le pétrole et ses succédanés“.

I. Resources, besoins, politique des carburants et des pétroles notamment en Angleterre et en France.

II. Les schistes bitumineux et les cannel coals.

III. Le bois et les oléagineux, matières premières de carburants.

IV. Le gaz de houille carburant et les bouteilles à gaz carburant. Travaux de M. Pignot.

V. La sémi-carbonisation de la houille et les lignites à basse température. Son développement. Technique et économie actuelles. Les anthracites artificiels.

VI. La sémi-carbonisation des calcaires asphaltiques et des grignons d'olives. Les procédés Roma employés à Raguse et à Castellamare. Le procédé Lège.

VII. Détermination de l'aptitude d'un charbon à la fabrication du coke métallurgique. Moyens d'améliorer cette aptitude. Travaux de M.M. Arnu et Ferrero.

Conclusions générales du tome I. J. P. Werre.

* * *

536.63.08 : 541.1 (022)

Les Chaleurs spécifiques par Dr. E. Brun. Collection A. Colin, Parijs, 1940, 224 pp., 11 × 17 cm, 49 fig., 15 frs., geb. 17.50 frs.

De nauwkeurige bepaling van de soortelijke warmte is een zeer belangrijk hulpmiddel in de fysische chemie. De schrijver geeft in beknopte vorm een volledig overzicht van de ons ten dienste staande methoden, alsmede van de theoretische grondslagen daarvan.

Als inleiding tot dit interessante gebied zal dit boekje zeer goede diensten kunnen bewijzen. Een inhoudsopgave moge een indruk geven van het gebodene.

1. Definities en thermodynamische betrekkingen,
2. Calorimetrie,
3. S.w. van vaste stoffen, experimentele gegevens en theoretische beschouwingen,
4. Anomalieën,
5. S.w. van gassen,
6. S.w. van vloeistoffen.

Steeds wordt nadruk gelegd op de toepassingen, bijv. bij de berekening van vrije energie en van evenwichts-constanten; de structuur der stoffen, etc. H. A. J. Pieters.

PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde op proefschrift „Phosphorpentoxide (kristalstructuren en fysische chemie) de heer H. C. J. de Decker, geboren te Vorst-bij-Brussel.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde op proefschrift „Zwemwater in Nederland“, de heer P. Spaander, ap., geboren te Amsterdam.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot apotheker, de heer Njo Tiong Han.

* * *

Ir. A. G. Lutgerhorst, voorheen ingenieur bij de N.V. Chemische Verfstoffenfabriek v/h L. T. H. ter Horn, te Maastricht, is thans werkzaam als bedrijfsingenieur bij de N.V. Stoomlinnenfabriek J. Elias te Eindhoven.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen zijn bevorderd tot apotheker, mejuffrouw G. Olthof en de heeren A. Groen en B. J. Lenstra. Idem is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer D. Rinsema.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter I, de heeren H. J. de Heer en T. J. v. d. Zee.

VRAAG EN AANBOD.

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

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

Ter overneming gevraagd:

H. Meyer, Lehrb. d. org.-chem. Methodik II. Rec. trav. chim. 1940.

Helv. Chim. Acta 1922, 1923, 1925, ev. reeks.

Eenvoudige laboratorium balans.

Laboratorium glaswerk.

Eenvoudige chemische balans.

Anal. balans.

Vac. pomp met motor, vac. 0.1—1 mm Hg.

Diversen voor inrichting van klein lab.

Zeefschudmachine met motor, zeefdiameter 20 cm en wentel-inrichting voor lab. gebruik.

Kleine kollergang voor lab. gebruik.

Ter overneming aangeboden:

W. Hückel, Theor. Grundlagen d. org. Chemie, 2e dr., dl. I (1934), dl. II (1933).

Rec. trav. chim. 1926 geb.; 1927 t/m 1940 volledig in afl.

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

Economische Berichten ¹⁾.

Nederland.

Afvalstoffen van theobromine. Ingevolge wijziging (Stcrt. van 13—14 dezer) van het cacaobesluit VVO 1940 I is de indertijd verleende algehele ontheffing van het vervoer- en afleveringsverbod ten aanzien van de bij de vervaardiging van theobromine verkregen afvalstoffen, thans ingetrokken.

Het vervoer en afleveren van afvalstoffen, van theobromine is thans derhalve afhankelijk gesteld van een vergunning van de Meelcentrale.

Kunstmest. De Staatscourant van 16 dezer, No. 114, bevat de Kunstmestdistributiebeschikking III, welke per 1 Juli a.s. in werking treedt. Op dien datum eindigt de geldigheid van de kunstmestbonnen, uitgegeven voor het bemestingsjaar 1940—41; tegelijkertijd wordt de Kunstmestdistributiebeschikking II ingetrokken, behalve ten aanzien van begane strafbare feiten. Het thans bestaande systeem van toewijzingen met bijbehorende kunstmestbonnen blijft gehandhaafd.

Teneinde nu het gestelde doel van doelmatige spreiding van de beschikbare hoeveelheden te kunnen bereiken, moet de verdeling der beschikbare hoeveelheden niet, zooals in het seizoen 1940—41, gebeuren van boven af, d.w.z. beginnende bij den verkoop door producenten, doch moeten de aan verbruiker toegewezen hoeveelheden door middel van bestellingen van kleinhandel via tusschenhandel en groothandel tot bij den producent/verkooper geraken, waarna deze laatstgenoemde weer via den weg der bestellingen het beschikbare product kan leveren. In verband hiermede verliezen de kunstmestbonnen hun karakter van afleveringsbonnen en krijgen zij het kenmerk van een bon, welke recht geeft op de bestelling van een bepaalde hoeveelheid kunstmeststoffen, opdat deze na aankomst ter plaatse aan den desbetreffenden verbruiker afgeleverd kunnen worden.

Duitschland.

Cylinders voor geperst gas. Bij „Runderlasz“ van den Rijksminister van Economische Zaken d.d. 28 Mei jl., gepubliceerd in het „Ministerialblatt des Reichswirtschaftsministeriums“ No. 15 d.d. 11 Juni 1941, zijn voorschriften gegeven met betrekking tot de maatstaven, welke aan cylinders voor geperst gas worden gesteld (zgn. Druckgasverordnung).

Zweden.

Druiven- en zetmeelsuiker. Met ingang van 26 Mei jl. is de op 1 Januari 1940 ingestelde accijns op in het binnenland bereide druiven- en zetmeelsuiker opgeheven; op dienzelfden datum is het toelaginvvoerrecht op druiven- en zetmeelsuiker verlaagd van Kr. 29.50 op Kr. 9.50 per 100 kg; het totale invoerrecht is daardoor verlaagd van Kr. 53 op Kr. 33 per 100 kg.

¹⁾ Al deze berichten zijn ontleend aan gegevens verstrekt door de „Economische Voorlichting“ van het Dep. v. Handel, Nijverheid en Scheepvaart.