

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18, telefoon 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449).

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Dr. A. W. K. de Jong, Dr. R. T. A. Mees, S. Schwarz
en Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Oproep voor het Analystexamen. — Dr. J. H. de Boer, Ionisatie van geadsorbeerde atomen. — K. Scheringa, ap., Over het kiezelzuur in sol- en gelvorm in verband met de analyse van waterglashoudende zeep. — Dr. C. I. Kruisheer, Het aantoonen van kunstmatige invertsuiker door middel van de laevulosine-methode. — J. Visser, Cacaoboter. — Over katalytische werking van thalliumverbindingen bij destructieve hydreeering. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Nieuwe boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Erratum.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Algemeen Register Recueil.

Het Algemeen Register op de deelen 1—38 van het Recueil is thans verschenen. Het Bestuur heeft besloten, tot 1 April 1932 de gelegenheid open te stellen, een exemplaar tegen *intekenprijs* te bekomen.

Deze prijs bedraagt f 10.— voor een ingenaaid, f 12.50 voor een in linnen stempelband gebonden exemplaar. Na 1 April worden de prijzen met f 2.50 verhoogd.

Toezending geschiedt na overschrijving of storting van het verschuldigde bedrag op postrekening 7680 der Ned. Chem. Ver. te Dordrecht.

* * *

Aangenomen als leden:

G. J. F. Breedveld, ass. T. H. Delft, Verwersdijk 4.
Ir. J. A. Nijholt, Buitenzorg, Bataviasche weg 62, scheikundige aan het Alg. Proefstation voor den Landt.ouw.
A. Voskuil, dir. Ned.-Ind. Mij. voor Fabrieksnijverheid te Amsterdam, 's-Gravenhage, Sweelinkplein 73.

Candidaat-leden:

Drs. D. G. F. R. Kostermans, Utrecht, Nassaustraat 12; voorgesteld door Drs. W. v. Hasselt en Drs. W. B. Deys, beiden te Utrecht.
J. J. Hansma, ap., Enschede, waarnemend directeur v. d. Keuringsdienst v. Waren; voorgesteld door Mej. Dr. N. J. M. Vorstman en Dr. L. C. E. Kaiphorst, beiden te Enschede.
Mevr. de Wed. A. J. v. d. Haar—Bosma, ap., Utrecht, Fred. Hendrikstraat 90; voorgesteld door Prof. Dr. P. E. Verkade te Rotterdam en Dr. G. J. van Meurs te Dordrecht.
Ir. E. J. Wing Easton, Heemstede, Achterkade 35;
H. Ramondt, dipl. ing., Amsterdam, Stadhouderskade 114d; beiden voorgesteld door Ir. J. Straub te Santpoort en Ir. J. Tielrooy te Amsterdam.
Ir. A. G. Lutgerhorst, Schiedam, Kethelstraat 21b, scheik. a. d. Chem. fabriek te Vondelingenplaat; voorgesteld door Dr. N. Vermaas te Schiedam en Ir. F. P. A. Tellegen te Delft.

Candidaat-buitengewone leden:

J. van Engelsehoven, chem. cand., Utrecht, Zandhofsche straat 39; voorgesteld door Drs. W. van Hasselt en Drs. W. B. Deys, beiden te Utrecht.
H. H. Ph. Backer, cand. scheik. ir., Rotterdam, Leede 49; voorgesteld door Prof. Dr. F. E. C. Scheffer, den Haag en Dr. W. H. van Mels te Eindhoven.

Adresveranderingen en -verbeteringen:

F. H. van Heel, 's-Gravenhage, Hoogwerflaan 2.
Drs. J. J. A. Ketelaar, Amsterdam (Z.), Noorder Amstellaan 44III, ass. Lab. alg. en anorg. chem. Gemeente giro K. 3276.

Drs. J. Hoekstra, scheik. voor de Coöperatie van Nederl. Rubberfabrikanten, werkzaam b/d Rijksrubberdienst, Delft, Hof v. Delftlaan 42, postrekening 119516.
Dr. F. A. Steensma, Amsterdam (Z.), Cliostraat, telef. 22956.
Dr. H. de Graaf, Delft, Palamedesstraat 20, ass. a. h. Lab. v. Microbiologie der T. H.
Ir. L. Cohen, Tjepoe (Java), Sportlaan 8, scheik. B. P. M.
Dr. Ir. S. H. Bertram, Amsterdam (Z.), Noorder Amstellaan 7, tel. 91949, giro 84811, chef-scheik. N.V. Organon.
Dr. G. J. VAN MEURS, *Secretaris-penningm.*,
Rozenhof 14, Dordrecht, giro 7680,
telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

Oproep voor het Analystexamen

(vóórexamen en eerste gedeelte) te houden in Februari, Maart en April 1932.

Aanmeldingen voor het Analystexamen (vóórexamen en eerste gedeelte) worden *zoo spoedig mogelijk* en tot uiterlijk 30 Januari a. s. ingewacht door Dr. J. van der Lee, Willem Buytewechstraat 171c, te Rotterdam (West).

1. Aangiften voor het vóórexamen moeten vergezeld gaan van: 1. geboortebewijs. 2. volledige inlichtingen omtrent genoten onderwijs. 3. storting van f 10.— voor volledig vóórexamen of van f 5.— voor een of twee vakken (op de postrekening van de Centrale Commissie v. h. Analystexamen der Ned. Chem. Ver. te Rotterdam No. 173900).

Het voorexamen kan alleen samen met het Eerste Gedeelte worden afgelegd.

Aangiften voor het eerste gedeelte moeten vergezeld gaan van:

1. Geboortebewijs.
2. Verkregen getuigschriften (of gewaarmerkte afschriften) op grond waarvan het vóórexamen niet of niet geheel hoeft te worden afgelegd.
3. Opgaaf van gevolgd analytisten-cursus of van de personen, die den candidaat hebben opgeleid, gewaarmerkt door de opleiders.
4. Storting van f 10.— op bovengenoemde postrekening.

Voor verder op het examen betrekking hebbende gegevens wordt verwezen naar het Programma en de „Lijst van grondstoffen en chemicaliën”, welke na storting van f 0.35 op postrekening no. 173900 worden toegezonden. Van genoemde lijst, die men aantreft in het Chem. Weekblad van 1930 op blz. 541, zijn voor bezitters van het programma nog enkele afdrukjes gratis verkrijgbaar bij den secretaris van de Centr. Commissie.

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheele of gedeeltelijke vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door den opleider van den candidaat een met redenen omkleed verzoek aan de Centrale Commissie wordt gedaan, zal een verzoek in behandeling genomen worden.

Onvolledige aangiften kunnen oorzaak zijn, dat de candidaten niet worden opgeroepen.

De betaling van het examengeld kan alleen geschieden door storting of overschrijving op bovengenoemde postrekening.

Het schriftelijk deel van het 1e gedeelte zal waarschijnlijk plaats hebben op Woensdag 17 Februari, terwijl het mondeling deel en de manipulaties zullen worden afgenomen in het laatst van Maart en het begin van April.

De datum van het voorexamen wordt nader bekend gemaakt. Het analystexamen 2e gedeelte zal worden afgenomen in September.

Namens de Centrale Commissie
v/h Analystexamen,
J. VAN DER LEE, *Secretaris*.

Rotterdam, Willem Buytewechstraat 171c.

535.215.5 + 537.58
IONISATIE VAN GEADSORBEERDE
ATOMEN ¹⁾

door

J. H. DE BOER.

In het volgende zal een nieuwe theorie over de oorzaken van het selectief photo-electrisch effect en van de electronenemissie van die samengestelde kathodes worden gegeven, waarbij aardalkali- of alkaliatomen aan oppervlakten van diëlectrica zijn geadsorbeerd. Alvorens echter daartoe over te gaan, is het wenschelijk eenige woorden aan het normale photoelectrische gedrag van metalen en de normale electronenemissie bij temperatuursverhoging te wijden. Deze verschijnselen toch zijn met behulp van de moderne opvattingen over de metalen geheel te beschrijven. Wanneer de energie der geleidings-electronen wordt verhoogd, kunnen deze, wanneer de verhoging der energie een bepaald minimum-bedrag overschrijdt, het metaal verlaten en b.v. op een positief geladen electrode (de anode) worden opgevangen. Indien men de energie verhoogt door het metaal op een hogere temperatuur te brengen, krijgt men de bekende thermische electronenemissie, waarbij men de „uittredearbeid” voor de electronen, φ , kan bepalen uit de temperatuurafhankelijkheid van de emissie. Voert men aan het metaal de energie in den vorm van lichtenergie toe, dan heeft men te maken met de normale photoelectrische emissie en is de minimumenergie gegeven door de grootste golflengte, de „roodgrens”, waarmee nog photoelectronen kunnen worden vrijgemaakt. In deze normale gevallen is de „uittredearbeid”, welke uit de thermische electronenemissie van een bepaald metaal volgt, gelijk aan de uit de „roodgrens” van het photoelectrisch effect van ditzelfde metaal volgende energie.

Daar het licht nog tot een betrekkelijk groote diepte (eenige tientallen atoomaafstanden) in het metaal doordringt, worden lang niet alle electronen, waarvan de energie verhoogd wordt, ook geëmitteerd, zoodat lang niet elk opgenomen lichtquant een electron levert (slechts ongeveer 1 electron per 1000 quanten). Aan deze zelfde oorzaak is ook toe te schrijven, dat er in deze gevallen geen verhoogde emissie wordt gevonden voor gepolariseerd licht, waarvan de elektrische vector een component bezit, welke loodrecht op het metaaloppervlak staat. Een dergelijk effect zou toch te verwachten zijn, daar bij opname van een lichtquant het electron een impuls krijgt in de richting van de elektrische vector, dus wanneer deze elektrische vector loodrecht op het oppervlak staat, in de richting van het oppervlak. Dank zij echter de groote indringdiepte van het licht, blijft er door het groote aantal botsingen, dat de electronen maken alvorens ze het oppervlak bereiken, van een voorkeursrichting praktisch niets over ²⁾.

¹⁾ Voorgedragen op de vergadering van de fysisch-chemische sectie te Amsterdam op 29 December 1931.

²⁾ Met deze betrekkelijk korte opmerkingen zullen we hier volstaan. De belangstellende lezer zij o.a. verwezen naar een artikel van N. R. Campbell in „Photoelectric Cells and their Applications”; Phys. Soc. London, 1930, pag. 10.

Naast het gewone photoelectrische effect, waarbij de emissie van photoelectronen van de roodgrens af naar kortere golflengten regelmatig toeneemt, kent men het selectieve photoelectrische effect, waarbij de emissie van de roodgrens af snel toeneemt, daarna een maximum bereikt om vervolgens weer te dalen (waarna dan meestal weer een stijging volgt). Er is hier dus een selectief golflengtegebied, waarin photo-electronen worden geëmitteerd. Het verschijnsel is reeds lang bekend; zoo vertoonen alkalimetalen, welke door waterstof zijn geactiveerd het in hooge mate en is het ook zeer uitgesproken aanwezig bij de in de laatste jaren door Koller ³⁾ en door Campbell ⁴⁾ onderzochte gevallen, waarbij alkalimetalen op geoxydeerde metalen als koper of zilver worden aangebracht.

Van verschillende zijden is er reeds op gewezen, dat de oogenschijnlijk zoo van elkaar afwijkende gevallen, waarin een selectief photoelectrisch effect optreedt, alle een gemeenschappelijk kenmerk hebben. Zoo is volgens Suhrmann ⁵⁾ een der voorwaarden, welke voor het optreden van het effect noodzakelijk zijn, deze, dat het fijnverdeelde alkalimetaal door een stof, die het alkalimetaal op een of andere wijze kan binden, van de metallische onderlaag is gescheiden. Reeds vroeger had Campbell ⁶⁾ een soortgelijke voorwaarde opgesteld, toen hij concludeerde, dat een electronegatief element als bindmiddel aanwezig moet zijn tusschen het alkalimetaal en het dragermetaal.

In de loop van een reeks onderzoekingen over adsorptie van verschillende stoffen aan door sublimatie in hoogvacuum verkregen zoutlaagjes, vonden we eenige jaren geleden, dat alkalimetalen, welke aan dergelijke zoutlaagjes geadsorbeerd zijn een betrekkelijk sterk en selectief photo-electrisch effect vertoonen ⁷⁾. Ook bij deze photokathodes is dus het alkalimetaal door een diëlectricum van de metallische onderlaag gescheiden; het alkalimetaal vormt echter geen chemische verbinding met de zoutlaag, is er slechts door adsorptieve krachten aan gebonden, welke krachten we ons kunnen denken tot stand te komen door de polariseerende werking ⁸⁾, welke de ionen van het zoutoppervlak op de sterk polariseerbare alkaliatomen uitoefenen. Daar reeds bij zeer kleine hoeveelheden geadsorbeerd alkalimetaal hoeveelheden, welke ontoereikend zijn om een monoatomaire bedekking van het oppervlak te geven, het selectieve effect aanwezig is, is een andere volgens Suhrmann noodzakelijke voorwaarde, n.l. het meer dan monoatomair zijn van de alkalilaag hier niet vervuld. Dit is dan o.i. ook niet noodig, daar zooals we straks zullen zien de oorzaak van het selectieve photo-electrische effect in afzonderlijke geadsorbeerde alkaliatomen moet worden gezocht.

De oorzaken van het selectieve photoeffect worden door Campbell, in gedeeltelijke samenwerking met

³⁾ L. R. Koller, Gen. Elec. Rev. 31, 476 (1928).

⁴⁾ N. R. Campbell, Phil. Mag. (7) 6, 633 (1928), Phil. Mag. (7) 12, 173 (1931).

⁵⁾ R. Suhrmann, Physik. Z. 32, 216 (1931), Z. wiss. Phot. 30, 161 (1931).

⁶⁾ N. R. Campbell, loc. cit. noot 1.

⁷⁾ J. H. de Boer en M. C. Teves, Z. Physik 65, 489 (1930).

⁸⁾ J. H. de Boer, Physica 8, 145 (1928); J. H. de Boer en C. Zwicker, Z. physik. Chem. (B) 3, 407 (1929).

Fowler⁹⁾ weer in de geleidingselectronen van het dragermetaal gezocht.

Volgens Pohl¹⁰⁾ echter, moet men zich het primaire gebeuren in de alkaliatomen denken. Dit laatste ligt ook het meest voor de hand, wanneer men bedenkt, dat deze alkaliatomen primair opvallend licht absorberen en dat de veranderingen in de absorptiespectra van deze geadsorbeerde alkaliatomen hand in hand gaan met de veranderingen in het photo-electrisch gedrag der kathodes. Ook is er voor het photoelectric effect geen metallische onderlaag noodzakelijk; zoutlaagjes, welke op glas zijn aangebracht en waaraan alkaliatomen zijn geadsorbeerd geven ook photoelectric emissie, al is dan voor de suppleering der geëmitteerde electronen een metallische onderlaag beter dan glas.

De sterke werking van gepolariseerd licht, waarvan de elektrische vektor een component loodrecht op het oppervlak bezit, komt daarbij hierdoor tot stand, dat alleen dergelijk licht door geadsorbeerde alkaliatomen wordt geabsorbeerd, zooals onlangs door Fleischmann¹¹⁾ is gevonden. Alleen zoodanig gepolariseerd licht kan dus tot het primaire gebeuren aanleiding geven.

In samenwerking met Dr. M. C. Teves heb ik onlangs de opvatting het licht doen zien¹²⁾, dat het primaire gebeuren bij het selectieve photoelectric effect bestaat in een photo-ionisatie der geadsorbeerde alkaliatomen. Het bij lichtabsorptie zich afspelende proces moet dan ook vergeleken worden met de processen, die zich afspelen bij lichtabsorptie van alkalidamp. Nemen we als voorbeeld een gasvormig caesiumatoom, dan weten we, dat bij absorptie van licht met een golflengte kleiner dan 3184 Å (convergentiegrens van de lijnabsorptie) het atoom zich splijt in een caesiumion en een electron. Ditzelfde gebeurt nu ook met de geadsorbeerde caesiumatomen, met dit verschil, dat het proces nu reeds door zichtbaar licht, dus bij veel grotere golflengten, ergo bij toevoer van minder energie gebeurt. Er heeft dus bij de adsorptie van alkaliatomen aan de door ons beschouwde oppervlakken een verschuiving naar rood plaats van de lichtabsorptie en de daarmee gepaard gaande ionisatie.

Deze golflengteverschuiving is een voorbeeld van een zeer algemeen effect, dat we bij de adsorptie aan dergelijke oppervlakken hebben gevonden en dat hierop neerkomt, dat de lichtabsorptie van een geadsorbeerd (in het algemeen een op een of andere wijze gebonden) atoom of molecuul verschoven is ten opzichte van de lichtabsorptie van het niet gebonden atoom of molecuul, wanneer de absorptie-(bindings)-energie van het atoom of molecuul verschilt van de adsorptie-energie van het door lichtabsorptie uit het atoom of molecuul primair ontstane product. Terwijl dus bij een vrij atoom of molecuul A, dat bij lichtabsorptie overgaat in een toestand A' (b.v. aangeslagen toestand of geïoniseerde toestand) het verschil in energie-inhoud ΔE

tusschen A' en A bepalend is voor de lichtabsorptie, doordat:

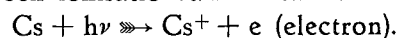
$$h\nu = \Delta E$$

(h = Plancksche constante, ν is trillingsgetal van het licht) moet bij een geadsorbeerd atoom of molecuul zowel de adsorptie-energie van A (Q_A) als die van A' ($Q_{A'}$) worden meegeteld, en wordt:

$$h\nu = \Delta E + Q_A - Q_{A'}$$

Indien $Q_A > Q_{A'}$ dan heeft adsorptie een vergroting van $h\nu$, dus een verschuiving der lichtabsorptie naar kortere golflengten tengevolge, is $Q_A < Q_{A'}$ dan vindt verschuiving naar grotere golflengten plaats. Als voorbeeld van een verschuiving naar kortere golflengten noem ik hier jodium op CaF_2 of BaF_2 ¹³⁾, als voorbeeld van een verschuiving naar grotere golflengten de adsorptie van phenolphtaleïne aan dezelfde zoutlaagjes. Op dit algemeen effect zal hier nu niet nader worden ingegaan, maar alleen de toepassing op het gebied van de alkalimetalen worden besproken.

Bij het lichtabsorptieproces, dat we beschouwen, heeft er een ionisatie van het caesiumatoom plaats:



Waar verder het oppervlak der zoutlaagjes uit negatieve ionen bestaat, die juist het gevormde positieve caesiumion sterk zullen aantrekken, kan reeds direct worden besloten, dat er hier een verschuiving van het photo-ionisatieproces naar grotere golflengtes zal plaats vinden. We kunnen ons nu afvragen of de verschuiving die op grond van het hier ontwikkelde beeld kan worden verwacht, overeenstemt met de waargenomen verschuiving. In het reeds genoemde artikel met Dr. M. C. Teves is reeds een schatting der energiegrootheden gegeven; hier moge nogmaals met behulp van andere gegevens een berekening volgen.

Uit secundaire ionisatieprocessen door botsing met aangeslagen atomen kon Freudenberg¹⁴⁾ onlangs de dissociatie-energie van het caesiummolecuulion Cs_2^+ in een caesiumatoom en een caesiumion op 1.05 Volt¹⁵⁾ berekenen. Vatten we bij het caesiummolecuulion de binding tusschen Cs^+ en Cs op als een polarisatie van het caesiumatoom door het caesiumion, dan kunnen we met behulp van de uitdrukking voor de energie:

$$\varphi = \frac{\alpha e^2}{2d^4}$$

waarin α de polariseerbaarheid van het caesiumatoom, e de lading van een electron en d de afstand tusschen de centra van Cs en Cs^+ voorstellen, de polariseerbaarheid α berekenen. Nemen we voor d de som der stralen van Cs en Cs^+

$$(d = r_{\text{Cs}} + r_{\text{Cs}^+} = 2.55 + 1.65 = 4.2 \text{ \AA}),$$

dan vinden we

$$\alpha = 45.7 \cdot 10^{-24} \text{ }^{16)}$$

¹³⁾ J. H. de Boer, Physica 8, 156, 1928; Z. physik. Chem. (B), 14, 163 (1931).

¹⁴⁾ H. Freudenberg, Z. Physik 67, 417 (1931).

¹⁵⁾ De energiemaat Volt = 1 electronenvolt = 23 K. cal.

¹⁶⁾ Deze waarde is in goede overeenstemming met de voor natriumatomen uit de refractie volgende waarde $\alpha = 24 \cdot 10^{-24}$ en is ook in overeenstemming met de door K. F. Herzfeld, Phys. Rev. 29, 701 (1927) voor een metaal opgestelde voorwaarde. Uit de hier berekende α volgt toch voor de refractie $R = 116 \text{ cm}^3$, dus groter dan het atoomvolumen 70.4 cm^3 .

⁹⁾ Vergl. N. R. Campbell, loc. cit., noot 1 en R. H. Fowler, Proc. Roy. Soc. London A 128, 123 (1930).

¹⁰⁾ R. Pohl, Naturwissenschaften 14, 214 (1926).

¹¹⁾ R. Fleischmann, Naturwissenschaften 19, 816 (1931).

¹²⁾ J. H. de Boer en M. C. Teves, Z. Physik 73, 192 (1931).

Met behulp van deze waarden kunnen we nu het elektrische veld berekenen, dat op de meest actieve plaatsen van het oppervlak op de caesiumatomen werkt. De werking van dit oppervlak toch is samengesteld uit termen: $\frac{e\mu}{d^2}$, waarin μ het dipool-

moment van de ontstane dipool in het Cs-atoom en d weer de afstand voorstellen. De werking van het oppervlak kan dan worden weergegeven door $A \frac{e\mu}{d^2}$, waarbij A een sommatieconstante voorstelt.

Rekenen we de energie, welke nodig is om het dipoolmoment μ in het Cs-atoom op te wekken ook mee, dan wordt de adsorptie-energie:

$$Q_{Cs} = A^2 \frac{\alpha e^2}{2 d^4}$$

Uit een onderzoek met Dr. C. J. Dippel is ons bekend, dat op de actieve plaatsen van een CaF_2 -oppervlak de Q_{Cs} ongeveer 1 Volt bedraagt. Zetten we hier voor d de som der stralen van Cs en van een fluorion (daar deze ionen de oppervlakte-ionen zijn), dan wordt

$$d = r_{Cs} + r_{F^-} = 2.55 + 1.35 = 3.9 \text{ \AA}$$

en volgt voor

$$A = 0.84.$$

Zetten we nu het gevormde Cs^+ op dezelfde afstand van het oppervlak, dus weer $d = 3.9 \text{ \AA}$, dan volgt, wanneer we zetten:

$$Q'_{Cs^+} = A \frac{e^2}{d}$$

met behulp van dezelfde A ¹⁷⁾ voor Q'_{Cs^+} een waarde van 3.08 V.

Terwijl dus voor de photo-ionisatie van een gasvormig Cs-atoom de geheele ionisatie-energie, $I = 3.88$ Volt, nodig is, gaat het bij een aan CaF_2 geadsorbeerd Cs-atoom reeds met

$$h\nu = I + Q_{Cs} - Q'_{Cs^+} +$$

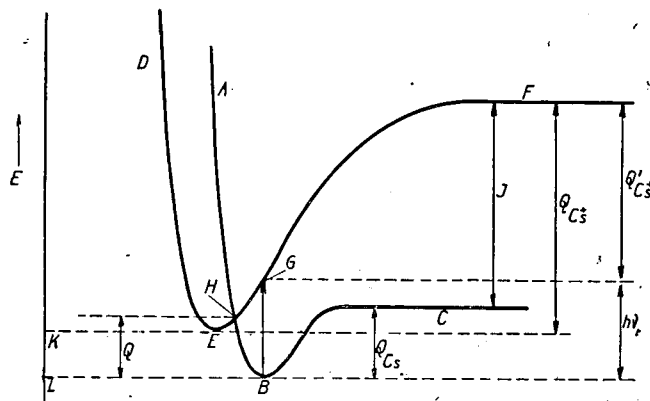
$$h\nu_r = 3.88 + \approx 1 - 3.08 = \approx 1.8 \text{ Volt.}$$

Er werd nu in dit geval een roodgrens gevonden van 7000 \AA ¹⁸⁾, hetgeen overeenkomt met 1.76 Volt, een overeenstemming reeds veel mooier dan door de berekeningsmethode gerechtvaardigd.

De roodgrens wordt door die atomen bepaald, die op de meest actieve plaatsen zijn geadsorbeerd; atomen op minder actieve plaatsen hebben reeds iets meer energie nodig om te ioniseren. De gehele selectieve photo-electrische curve nu ontstaat dus door superpositie van vele verschoven photo-ionisatiebanden.

In de bovenstaande berekening werd de afstand van het gevormde Cs^+ tot het oppervlak gelijk gezet aan die van het oorspronkelijke Cs-atoom. Dit is gedaan, daar, volgens een principe, dat Franck¹⁹⁾ in de theorie der molecuulspectra heeft ingevoerd, tijdens de zeer korte tijdsduur der elec-

tronensprong de atomen practisch niet van plaats kunnen veranderen. Het gevormde Cs^+ zal daardoor potentieele energie ten opzichte van het oppervlak hebben gekregen, waardoor het die afstand zal trachten te verkleinen. We kunnen dit tot uitdrukking brengen door middel van z.g. potentiaalcurven, welke het verloop van de potentieele energie t. o. v. het oppervlak als functie van den afstand tot dat oppervlak weergeven, welke curven dus analoog zijn aan die, welke door Franck en medewerkers worden gebruikt bij de beschrijving van het mechanisme der molecuulspectra, met alleen dit verschil, dat daar de afstand van twee atomen als parameter wordt gebruikt.



In bijgaande figuur stelt curve ABC de potentiaalcurve van het Cs-atoom t. o. v. het oppervlak voor; in punt B is het atoom in de evenwichtstoestand, de afstand LB is de bovengenoemde afstand d (welke hier dus op 3.9 \AA kan worden gesteld); in toestand C is het atoom ver weg en practisch vrij, het energieverval tusschen C en B is dan ook Q_{Cs} (in dit geval dus 1 Volt). Curve DEF is de soortgelijke potentiaalcurve van het ion t. o. v. het oppervlak. Om beide curven in dezelfde tekening te kunnen gebruiken is de toestand F, waarin het ion practisch in vrijen toestand is, op een energieverval I met toestand C gezet. Overgang van C naar F wil dus zeggen ionisatie van het vrije atoom. Nadert het ion tot het oppervlak, dan is de energiewinst groot; in de evenwichtstoestand E zal een bedrag van Q_{Cs^+} gewonnen zijn; de afstand KE tot het oppervlak is dan kleiner dan LB, daar het ion kleiner is dan het atoom (hier is de afstand ongeveer 3 \AA). Lichtabsorptie van het geadsorbeerde atoom wil nu nu zeggen een sprong van B naar de bovenste curve en wel recht naar boven; daar de afstand practisch niet verandert, dus naar punt G; hiervoor is nodig een bedrag $Q_{Cs} + I - Q'_{Cs^+} = h\nu_r$, zoals direct uit de figuur is af te lezen.

Uit de figuur is nog een ander gedrag af te lezen, n.l. het gedrag bij verhitting. Wordt n.l. het oppervlak, waaraan het atoom geadsorbeerd is, verhit, dan krijgt het atoom trillingsenergie t. o. v. het oppervlak en beweegt zich voortdurend langs curve ABC om punt B heen; hoe hoger de temperatuur, hoe groot de slingeringen worden. Worden de slingeringen zoo groot, dat het atoom op het horizontale stuk C komt dan verdamp het, er is dan juist de energie Q_{Cs} toegevoerd. Uit de figuur

¹⁷⁾ Strikt genomen is dit niet juist, daar A anders is; waar A echter niet erg ver van 1 afwijkt, mag voor deze beschouwing wel gelijkheid ondersteld worden. We doen dus alsof het oppervlak werkelijk vervangen kan worden door een lading Ae .

¹⁸⁾ J. H. de Boer en M. C. Teves, Z. Physik 65. 489 (1930).

¹⁹⁾ Vergl. J. Franck, Trans. Faraday Soc. 21, deel 3, 1925; de laatste samenvatting is wel die van H. Sponer, Leipziger Vorträge 1931, blz. 107.

zien we echter, dat bij minder energietoevoer het punt H op de linkertak, het snijpunt met de bovenste curve wordt bereikt. In een dergelijk snijpunt is er een zekere waarschijnlijkheid van spontane overgang op de andere curve, d. w. z. het atoom zal daar spontaan dissociëren in ion en electron. Het zal duidelijk zijn, dat we hier dus met een thermische electronenemissie hebben te doen.

Dit *thermische ionisatieproces* is nu het primaire gebeuren bij de bekende oxydathodes. De opbouw toch van deze kathodes in de toestand, waarin ze voor electronenemissie geschikt zijn, is ook zoodanig, dat een alkali- of aardalkalimetaal op een diëlectricum geadsorbeerd is, dus b. v. bij de bariumoxydkathode bariumatomen op het BaO. Voor dergelijke kathodes geldt ook onze figuur. Trouwens het is voldoende bekend, dat de voor thermische electronenemissie gebruikte oxydkathodes een selectieve photoemissie kunnen geven²⁰⁾, en verder, dat roodgevoelige photokathodes volgens het hier besproken type opgebouwd, bij slechts kleine temperatuurverhooging al een vrij sterke thermische electronenemissie kunnen vertoonen²¹⁾.

Bij dergelijke kathodes is nu in tegenstelling tot het gedrag bij zuiver metalen de „uittredekking” bij de thermische electronenemissie en de uit de roodgrens van het selectieve photoeffect volgende energie *niet* gelijk.

Campbell²²⁾ heeft daarop nog eens speciaal gewezen, waar hij voor een kathode, waarbij Cs aan Cs₂O was geadsorbeerd een roodgrens van 1.3 μ , met een energie van 0.95 Volt overeenkomende vond, terwijl de „uittredekking” 0.6 Volt was. Uit de figuur zien we, dat in onze theorie φ inderdaad niet gelijk is aan $h\nu_r$, en wel meestal kleiner zal zijn, zooals ook in werkelijkheid wordt gevonden.

Wij vatten dus beide processen, het selectief photoelectrisch effect, zoowel als de thermische electronenemissie aan „oxydkathodes” op als photo-, resp. thermische *ionisatie*-processen van de afzonderlijke geadsorbeerde atomen. Het primaire gebeuren speelt zich dus niet in het grondmetaal, maar in de geadsorbeerde atomen af. Eerst daarna volgen verschillende processen, die er voor zorgen, dat de geëmitteerde electronen weer gesuppleerd worden, dat dus de ontstane oppervlakteionen worden geneutraliseerd. Bij de oxydkathodes kan dit doordat de gevormde bariumionen naar binnen worden getrokken door het electriche veld, dus door electrolytische geleiding²³⁾ of ook door electronische geleiding²⁴⁾, waarbij eventueel bariumatomen, die in het oxyd ingebouwd zijn en daardoor nog gemakkelijker ioniseeren kunnen een rol kunnen spelen. Bij photoelectrische kathodes vinden soortgelijke processen plaats, hetgeen in een binnenkort te verschijnen artikel met Dr. M. C. Teves wordt uiteengezet.

Zeer kort moge nog een belangrijke eigenschap van geadsorbeerde alkali-metaalatomen worden genoemd. Wanneer een gasvormig natriumatoom en

een gasvormig chlooratoom botsen, is het voor de reactie noodig, dat een electron overgaat van Na naar Cl. Daarbij is de ionisatiespanning I te overwinnen en wordt de electronenaffiniteit E van het halogeen gewonnen. Waar nu practisch altijd $I > E$ kost deze overgang energie. Weliswaar wordt daarna veel energie gewonnen, omdat de gevormde ionen elkaar aantrekken, het eerste energiebedrag $I - E$ moet toch²⁵⁾ worden overwonnen en bepaalt de snelheid van de reactie. In werkelijkheid verloopt de reactie tusschen gasvormig natrium en atomair chloor dan ook practisch niet, maar geschiedt ze als wandreactie²⁵⁾. Aan een wand echter kan, zooals we boven zagen, I belangrijk verkleind zijn, waardoor nu geen activeeringsenergie te overwinnen is.

Eindhoven, Natuurkundig Laboratorium der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken Eindhoven—Holland, 4 Januari 1932.

546.284 : 541.182 : 668.1.035

OVER HET KIEZELZUUR IN SOL- EN GELVORM IN VERBAND MET DE ANALYSE VAN WATERGLASHOUDENDE ZEEP

door

K. SCHERINGA.

Bij een vroeger onderzoek¹⁾ werd waargenomen, dat kiezelzuur uit een zeepoplossing veel eerder wordt neergeslagen dan uit een silicaatoplossing. Ook bleek, dat het vrij gemakkelijk quantitatief te bepalen is zonder de bij de silicaatanalyse gebruikelijke langdurige bewerkingen.

Beide feiten waren aanleiding om het gedrag van het kiezelzuursol nog eens onder de loupe te nemen. Algemeen bekend is het feit, dat kiezelzuur uiterst traag neerslaat, wanneer silicaat in overmaat zuur wordt gegoten. Wordt het zuur afgestompt met ammonia, dan volgt spoedig stolling, een feit, dat reeds door van Bemmelen werd toegepast. Blijkbaar is ammonia een te zwakke base om zich met het kiezelzuur te binden, waardoor ook uit een silicaatoplossing door chloorammonium het kiezelzuur wordt neergeslagen. Uit het niet neerslaan in zoutzuur volgt, dat het kiezelzuur in statu nascendi zich metallisch kan gedragen. Eenmaal uitgevlokt is het niet meer duidelijk door zuur te peptiseeren.

Dat het zuur zich werkelijk amphotere gedraagt, konden wij bevestigen door een zure CO₂-vrije sol nauwkeurig te neutraliseeren op methylooranje en daarna op phenolphthaleïne. Hierbij vonden wij soms zeer aanzienlijke bedragen; de uitkomsten zijn echter tamelijk grillig en wisselen o. m. met de snelheid der titratie, doordat in een bijna neutraal milieu een vrij snelle condensatie optreedt. Deze kan ook door titratie worden vastgesteld. Bij heen en weer titreeren op dit traject worden de uitkomsten steeds lager. Men kan daarbij het opvallend verschijnsel waarnemen, dat, na snel titreeren met loog, de reactie spontaan sterk alkalisch wordt;

²⁵⁾ M. Polanyi en G. Schay, Z. physik. Chem. (B), 1. 30, 1928.

¹⁾ Pharm. Weekblad 1930, 1070.

²⁰⁾ T. W. Case in „Photoelectric Cells and their Applications” (Phys. Soc. Londen 1930), pag. 49.

²¹⁾ L. R. Koller, Phys. Rev. 33, 1082 (1929).

²²⁾ N. R. Campbell, Phil. Mag. (7), 12, 185 (1931).

²³⁾ Verq. A. L. Reimann en R. Murgoci, Phil. Mag. (7), 9, 440 (1930); W. Albricht, Physica II, 146 (1931).

²⁴⁾ Verq. J. A. Becker, Phys. Rev. (2), 34, 1323 (1929).

blijkbaar wordt bij voortschrijdende polymerisatie zelfs loog verwijderd. Een dergelijk verschijnsel, hoewel minder opvallend, konden wij ook bij titratie op methyloranje waarnemen.

Hieronder volgen enkele cijfers, verkregen bij titratie van 100 cm³ van een oplossing en omgerekend op een gemiddeld aequivalentgewicht.

Sterkte SiO ₂	Gem. aeq.gew.	Id. na 24 uur
1/2 ‰	850	2100
1/4 ‰	660	1560
0.1 ‰	510	1250

Men ziet hieruit, dat na 24 uur de deeltjes gemiddeld 2 1/2 maal zoo groot zijn geworden. Na verhitting gaat dit proces veel sneller en bij een gehalte van 1 ‰ volgt al spoedig gelatineering, zoodat verder titreeren bezwaarlijk wordt.

Het is dus duidelijk, dat men voor een volledige afscheiding onder verhitting nauwkeurig moet neutraliseeren. De sterkste coagulatie kregen wij, wanneer de reactie na verhitten en bekoelen juist alkalisch op methylrood was.

Bij het neutraliseeren van een zure sol werd het aanvankelijk zeer zonderling schijnende feit opgemerkt, dat bij langzaam toevoegen een zeer duidelijk neerslag met 4 n loog ontstond. In een reageerbuis kan op het grensvlak zelfs een volledige stolling optreden! De verklaring is waarschijnlijk, dat op het scheidingsvlak bij voorzichtig reageeren een vlies wordt gevormd, zoodat de neutrale zone zich aanzienlijk kan uitbreiden.

Voor de analytische praktijk volgt uit het bovenstaande:

1°. Bij de vetzuurbepaling in waterglashoudende zeep kan men vaak de omslachtige alcoholbehandeling achterwege laten door de zeep in vrij veel water op te lossen en snel en flink aan te zuren. Bij aanwezigheid van veel soda voege men de zeep-oplossing langzaam bij een flinke overmaat 4 n zuur.

2°. Bij de bepaling van kiezelzuur in zeep verhitte men in een schaalte tot volledige verkoling. Daarna wordt weinig water toegevoegd en langzaam geneutraliseerd met 4 n zuur. Vervolgens wordt tot koken verhit en het zuur afgestompt met ammonia of natriumcarbonaat. De overmaat daarvan wordt weer met zuur weggenomen tot even zuur op m. oranje. De aanwezige kool zorgt er voor, dat het kiezelzuur praktisch quantitatief op een filter kan worden verzameld.

Ten slotte nog iets over de samenstelling der gel. Men heeft wel eens gemeend, dat hier fijn verdeeld kwarts aanwezig is. Een oppervlakkig onderzoek leerde ons, dat dit zeer zeker niet het geval is. Vervangt men namelijk het water door alcohol, dan blijkt de brekingsindex slechts weinig hooger in de gel en na toevoeging van een klein percentage kreosoot is de breking reeds gelijk. Daar de index van kwarts 1.55 is, blijkt, dat althans de hoofdmassa onmogelijk uit deze stof kan bestaan.

Amersfoort, Oct. 1931.

664.164.2 : 545¹/₂

HET AANTOONEN VAN KUNSTMATIGE INVERTSUIKER DOOR MIDDEL VAN DE LAEVULOSINE-METHODE

door

C. I. KRUISHEER.

Ter voldoening aan art. 2 van de Statuten van het Hoogewerff-fonds, dat voorschrijft, dat alle met steun van dit fonds verrichte onderzoeken het eerst worden gepubliceerd in een Nederlandsch tijdschrift, geef ik hier een korte samenvatting van een onderzoek, waarvan een meer volledig verslag weldra elders zal verschijnen ¹⁾.

Verleden jaar ²⁾ publiceerde ik een nieuwe methode om vervalsching van honing met kunstmatige invert-suiker te constateeren. Deze methode berust op een oude waarneming van Wohl ³⁾, dat bij verhitting van geconcentreerde oplossingen van glucose en fructose met sporen van een zuur, er typische dextrine-achtige stoffen gevormd worden, die hij met den naam glucosine en laevulosine aanduidde.

Deze stoffen bevinden zich ook in kunstmatige invertsuiker (kunsthoning); echter was het tot dusverre niet gelukt van dit feit gebruik te maken tot het aantoonen van een vervalsching van honing met kunsthoning.

Zooals ik destijds aantoonde, gelukt dit als volgt. Terwijl alle andere bekende fructose-verbindingen na een Clerget-inversie van 10 minuten geheel gehydrolyseerd zijn, is dit met het laevulosine niet het geval; eerst na 3 uren is hier de splitsing geëindigd.

Voert men dus 2 fructose-bepalingen uit: één na een inversieduur van 10 minuten (F₂^{10 min.}) en een tweede na een inversieduur van 3 uren (F₂^{3 u.}), dan is het verschil: F₂^{3 u.} — F₂^{10 min.} een maat voor het laevulosine-gehalte,

Om de groote hoeveelheid andere suikers, die hinderlijk waren bij de fructose-bepalingen, te verwijderen, werd de (kunst)honing eerst aan gisting onderworpen.

Zoo bleken bij kunsthoning inderdaad duidelijke titratie-verschillen, F₂^{3 u.} — F₂^{10 min.}, op te treden, terwijl bij echte honing na 10 minuten invertteeren steeds het maximum fructose-gehalte bereikt was.

Toch bleek het wenschelijk de methode nog te verscherpen, zoowel om toevoeging van kleinere hoeveelheden kunsthoning te kunnen constateeren in honing, maar speciaal ook in honingkoek. Immers voor dit laatste geval is de methode van Fiehe (die bij het onderzoek van honing zoo goede diensten bewijst) zonder meer niet geschikt, daar ook andere grondstoffen, welke bij de bereiding van honingkoek kunnen worden gebruikt, een positieve Fiehe-reactie geven, zooals in een vorig artikel ⁴⁾ reeds was aange-toond.

Bij voortzetting van het onderzoek bleek het nu inderdaad mogelijk, de laevulosine-bepaling nog aanmerkelijk te verscherpen, door een nog grondiger verwijdering van verschillende begeleidende stoffen.

¹⁾ In de Z. Unters. Lebensm.

²⁾ Rec. trav. chim. 49, 841 (1930).

³⁾ Ber. 23, 2094 (1890).

⁴⁾ Chem. Weekblad 26, 346 (1929); Z. Unters. Lebensm. 58, 291 (1929).

Hiertoe werd gebruik gemaakt van het feit, dat de baryt-verbinding van laevulosine⁵⁾ gemakkelijk oplosbaar is in 70%-igen alcohol, in tegenstelling met de baryt-verbindingen van de meeste andere koolhydraten en vele andere stoffen.

De methode nam daardoor volgenden vorm aan:

Analyse-voorschrift.

a. voor honing: 25 g honing worden met 200 cm³ water in een Erlenmeyer-kolf van 500 cm³, afgesloten met een wattenprop, even opgekookt. Na afkoeling worden 15 g verse persgist, aangewreven met \pm 20 cm³ steriel water, toegevoegd en wordt 3 dagen bij 22 à 30° C. gegist. Af en toe wordt de inhoud omgeschud, wat vooral tijdens het begin van de gisting zeer voorzichtig moet gebeuren, om overschuimen te voorkomen.

Daarna wordt de gist door centrifugeeren (event. filtreren) verwijderd, het residu met wat water gewassen en de vloeistof na neutralisatie met barytwater ten opzichte van neutraalrood, op het waterbad tot \pm 100 cm³ ingedampt.

Nu worden 200 cm³ alcohol (96%-ig) en 50 cm³ verzadigd barytwater toegevoegd; de vloeistof moet daarop alkalisch tegenover phenolphthaleïne reageren; anders wordt meer barytwater toegevoegd. Men mengt goed, filtreert den volgenden dag af en wast het residu na met 70%-igen alcohol. In het filtraat wordt met koolzuur het opgeloste baryt neergeslagen; den volgenden dag wordt afgefiltreerd en uitgewassen.

Uit het filtraat wordt de alcohol grootendeels door afdestilleeren teruggewonnen, en de vloeistof verder in een open schaal op het waterbad tot \pm 25 cm³ ingedampt, en ter volledige verdrijving van den alcohol na toevoeging van 25 cm³ water nogmaals tot \pm 25 cm³ ingedampt. De vloeistof wordt nu met water in een $\frac{100}{110}$ cm³ maatkolffje (R.W.-kolffje) overgespoeld, tot de maatstreep aangevuld en zoo noodig gefiltreerd (oplossing A). Van deze oplossing wordt het extractgehalte volgens Windisch bepaald, van welke waarde straks gebruik gemaakt zal worden.

Nu pipetteert men in 2 maatkolffjes van 100 cm³ elk 50 cm³ dezer oplossing, voegt toe 5 cm³ 30%-ig (= 9.5 N.) zoutzuur en inverteert in een waterbad bij 68-70° (de thermometer in de kolffjes); en wel inverteert men het eene kolffje 10 minuten, het tweede 3 uren. Dan worden de oplossingen afgekoeld, gneutraliseerd, nogmaals afgekoeld en tot de streep aangevuld.

Van deze beide oplossingen bepaalt men het fructosegehalte, doordat men een hoeveelheid, welke niet meer dan 0.45 g extract bevat (berekend uit het extractgehalt van oplossing A), in een maatkolffje van 100 cm³ pipetteert, en deze oplossing aan de hypojodiet-behandeling onderwerpt, zooals ik in mijn

⁵⁾ Het „laevulosine” van Wohl bleek feitelijk te bestaan uit minstens 2 stoffen, welke zich laten scheiden door het verschil in oplosbaarheid der barium-zouten in verdunnen alcohol. Het laevulosine-A geeft een gemakkelijk oplosbare barium-verbinding; het is niet direct reduceerend, en vertoont het door ons benutte verschijnsel van zeer moeilijke hydrolyseerbaarheid. Het laevulosine-B slaat met baryt neer en is zeer gemakkelijk hydrolyseerbaar (bij Clerget-inversie binnen 10 minuten). Eenvoudigheidshalve zullen we hier onder „laevulosine” steeds het laevulosine-A verstaan. Het chemisch karakter dezer verbindingen wordt nog nader bestudeerd.

vroegere publicatie⁶⁾ aangegeven heb. Ten slotte wordt het reduceerend vermogen der verkregen vloeistof bepaald, bij voorkeur volgens de methode van Luff-Schoorl⁷⁾ en het fructosegehalte der beide oplossingen in procenten van de oorspronkelijke honing uitgedrukt.

Het verschil der beide gehalten wordt aangeduid als laevulosine-gehalte.

b. voor honingkoek: voor het onderzoek komt alleen het binnenste (kruim) van de koek in aanmerking, daar in de korst vaak andere omzettingen hebben plaats gehad.

50 g koek worden in een mortier met lauw water zoolang uitgemalen tot geen vaste deeltjes meer over zijn; dan spoelt men de massa quantitatief over in een maatkolff van 500 cm³ en vult aan tot de streep. Dan wordt gecentrifugeerd (eventueel gefiltreerd) en een zoo groot mogelijk deel van het filtraat (\pm 400 cm³) in een Erlenmeyer-kolf van 750 à 1000 cm³ even opgekookt. Na afkoeling wordt 20 g verse persgist, aangewreven met wat steriel water toegevoegd. De verdere bewerking is volkomen gelijk aan die, welke onder „honing”, werd aangegeven.

Het resultaat van deze gewijzigde methode, toegepast op echte honing, was, dat hier na de baryt-behandeling in het geheel geen fructose of fructose-verbindingen meer aanwezig waren (alle F-waarden zijn 0), terwijl bij kunsthoning zeer belangrijke titratie-verschillen werden gevonden (6 à 10 cm³ thio).

Tevens bleek de baryt-methode met succes bruikbaar voor het onderzoek van honingkoek. Vervanging van 25% van de honing door kunsthoning was nog zeer duidelijk aan te toonen.

Aanwezigheid van massé (technische glucose), welk door zijn gehalte aan oxymethylfurfurol storend werkte bij de toepassing van de methode van Fiehe bij het onderzoek van honingkoek, leverde hier geen bezwaren, daar massé geen laevulosine bevat.

Ook werd nagegaan, of er bij verhitting van echte honing ook laevulosine gevormd wordt. Deze vraag is daarom van belang, omdat bij een dergelijke verhitting er ook geringe hoeveelheden oxymethylfurfurol uit de fructose ontstaan, waardoor de Fiehe-reactie bij verhitte honing soms zwak positief uitvalt.

Bij een verhitting van honing gedurende 1 uur en zelfs 4 uur in een kokend waterbad bleek er echter nog geen spoor laevulosine gevormd te zijn; wel belangrijke hoeveelheden oxymethylfurfurol.

Eerst na een verhittingsduur van 24 uur, waarbij de honing in een teerachtige massa was overgegaan, kon vorming van een geringe hoeveelheid laevulosine worden geconstateerd.

Verwisseling van verhitte honing met kunsthoning is dus bij toepassing van de laevulosine-methode niet te vreezen.

Ook op deze plaats dank ik de Commissie van Beheer van het Hoogewerff-fonds voor de mij ver-

⁶⁾ Chem. Weekblad 26, 256 (1929). Ter besparing van jodium kan men met dezelfde nauwkeurigheid de hypojodietbehandeling ook in een maatkolffje van 50 cm³ met de helft der hoeveelheid vloeistof en van alle reagentia uitvoeren.

⁷⁾ Chem. Weekblad 26, 130 (1929). Ook de oudere methode van Schoorl (Z. angew. Chem. 12, 633 [1899]) kan hier gebruikt worden.

leende steun, ter bekostiging van analytische hulp bij bovenstaand onderzoek.

Alkmaar, Keuringsdienst van Waren, Nov. 1913.

CACAOBOTER

door
J. VISSER.

665.355.97

Onder cacao boter, zonder verdere toevoeging of aanduiding, dient door iederen vakman verstaan te worden het uit gezonde cacao kernen of cacao massa (al of niet geprepareerd), door uitpersen, met of zonder filtratie, zonder chemische behandeling, gewonnen vet.

Deze definitie, welke ongeveer overeenstemt met die door Duitschland voorgesteld op het Congres te Antwerpen, kan nog verscherpt worden door de volgende bepalingen:

1. Toegevoegd mogen worden 2% cacao gruis, waaronder verstaan moet worden kleine cacao deeltjes, die hoogstens 5% doppen bevatten. (Bij het vermalen van zulk cacao gruis alleen moet een vloeibare cacao massa ontstaan, die 45—47% cacao boter bevat);

2. de zuurgraad van de cacao boter mag het getal 8 niet overschrijden.

Uitzondering op deze definitie zou, indien het mogelijk ware, gemaakt kunnen worden voor cacao boter door chemische bewerking ontstaan uit cacao kernen, indien deze cacao boter dezelfde reuk, smaak, kleur en constanten hebben zou als de bovengenoemde persboter.

De extractie en raffinage veranderen echter deze eigenschappen, terwijl deze werkwijze aanmerkelijk duurder en bovendien de overblijvende stof minderwaardiger is dan bij persen.

Onder afvalboter wordt hier verstaan alle vet (al of niet geraffineerd), ontstaan door persing en/of extractie van beschadigde of slechte cacao boonen en cacao afvallen. Dit vet kan door chemische bewerking onmogelijk de eigenschappen en constanten van goede persboter verkrijgen en moet derhalve zeer zeker van minder waarde dan deze worden beschouwd. Nu kan wel aangevoerd worden, dat extractieboter in hoofdzaak verkregen wordt door extractie van zoo ver mogelijk uitgeperste koeken, maar dan dient toch te worden opgemerkt, dat, als bij de fabricage, cacao boter hoofdzaak is en de koeken als zoodanig verkocht worden voor extractie en dus geen dienst meer doen voor cacao poeder, onwillekeurig niet zoo'n groote waarde gehecht wordt aan de reiniging van de grondstof en er waarschijnlijk naast de kiemen nog wel wat doppen in het te persen materiaal zullen blijven (ik laat buiten beschouwing en wil hier niet berekenen, of het juist met het oog op het ver-uitpersen geen aanbeveling verdient, met de meeste zorg alle doppen te verwijderen).

De chemische samenstelling van cacao boter, geperst uit minder goed gezuiverd materiaal, verandert alleen bij het aanwezig zijn van vrij veel afval, afgezien van reuk en smaak („kratzen”).

Echter zal het bij extractie gewonnen vet zeer

zeker nadeelen van de achtergebleven afvallen ondervinden.

Dit alles is afgescheiden van het feit, dat bij extractie andere stoffen dan vet of olie, al of niet schadelijk, medegenomen worden en deze naderhand niet weer te verwijderen zijn. Bovendien zal ook, waarschijnlijk bij de raffinage, de chemische samenstelling van het vet veranderen, zoodat geëxtraheerde en geraffineerde boter in het algemeen niet meer de kleur, reuk, smaak en constanten bezit van normaal geperste cacao boter en derhalve niet gewoon als „cacao boter” gekwalificeerd mag worden.

Behalve dat door verschillende onderzoekers nog andere gronden aangegeven worden, waarom extractieboter niet met den naam „cacao boter” betiteld mag worden¹⁾, kunnen daaraan nog toegevoegd worden de overeenstemmende verklaringen van Prof. Dr. Beythien en den chocoladefabrikant Riedel, afgelegd voor het Landgericht te Dresden in een strafzaak wegens het gebruik van extractieboter²⁾: „Das durch Extraktion der schalenhaltigen Abfälle mit Benzin oder ähnlichen Lösungsmitteln gewonnene und mit Chemikaliën gereinigte Fett zeigt erhebliche Abweichungen von der „Kakaobutter”. Einerseits enthält es fremde Fette, die aus den Schalen ausgezogen worden sind. Andererseits werden ihm durch die chemische Nachbehandlung, das sog. Raffinieren, wertbestimmende Bestandteile, namentlich die Aromastoffe entzogen, und schliesslich leidet durch die Extraktion die Konsistenz, indem das extrahierte Fett schmierig und leichter schmelzbar wird.

Durch die Beimischung dieses fremden Schalenfettes, die Entziehung des Aromas und die verringerte Konsistenz wird das extrahierte Fett der Normalware gegenüber verschlechtert, d.h. verfälscht”.

In de hieronder volgende beschouwingen zal aangetoond worden, hoe ver m.i. het gebruik van extractieboter door de Nederlandsche Warenwet wordt toegelaten en welke besluiten er, met betrekking tot extractieboter, door het Antwerpsche Congres³⁾ zijn genomen.

De Nederlandsche Warenwet bepaalt in art. 2 van het Cacao- en Chocoladebesluit van 23 Oct. 1924, S. 478, zooals dit is gewijzigd en aangevuld bij de besluiten van 4 Juli 1925, S. 317 en 31 Juli 1926, S. 281: Cacao massa of cacao pasta of cacao in brooden is het product, verkregen door de zoo goed mogelijk gereinigde, al of niet geroosterde of gedroogde, cacao boonen fijn te malen. Aan dit product mag eenige cacao boter zijn toegevoegd.

In art. 3 (gedeeltelijk): Chocolade (chocolaad, chocolat, chocolate) of couverture zijn mengsels van cacao massa of cacao poeder met suiker, waaraan cacao boter mag zijn toegevoegd.

Verder bepaalt art. 7 (gedeeltelijk): De waren in de artikelen 2 en 3 van dit besluit genoemd, moeten voldoen aan de volgende eischen:

a. Zij moeten duidelijk de kenmerkende kleur,

¹⁾ Zie daarvoor bovendien mijn artikel over „Cacao boter” in: Cacao, chocolade en suikerwerken 2, No. 11, blz. 61, 2e kolom, regel 5—18 van boven en ook Fincke, Die Kakaobutter und ihre Verfälschungen (Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft m. b. H., Stuttgart).

²⁾ Gordian 36, No. 863, 19 (1931).

³⁾ Congrès international des fabricants de chocolat et de cacao, Anvers 1930, waarvan verschenen zijn: „Volume préparatoire” en „Compte rendu officiel” beide verkrijgbaar bij het „Secrétariat général du Congrès, 19, Rue des Chartreux, Bruxelles”.

geur en smaak bezitten van de waar, als hoedanig zij worden aangeboden;

b. zij mögen geen bestanddeelen bevatten, die niet afkomstig zijn van de zoo goed mogelijk geschilde en van de zaadhuid bevrijde cacaoboonen.

Verder bepaalt het Oliën- en Vettenbesluit van 24 Sept. 1926, S. 399 in art. 4 ten 5de: Cacaoboter is de aanduiding uitsluitend voor het vet uit cacaoboonen.

Daaruit moeten we besluiten, dat onder *cacaoboter* door den Ned. Wetgever verstaan wordt het vet, zooals dat in de cacaoboonen aanwezig is, met alle eigenschappen daaraan verbonden en dat in dezen toestand, na zoo goed mogelijke reiniging en verdere behandeling der boonen, door persing wordt verkregen.

Dat wil dus niet alleen zeggen, dat toevoegingen van vreemde vetten in welken vorm ook, aan cacao en chocolade, volgens de Ned. wet verboden is, maar dat cacao- en chocoladeproducten ook geen extractie- of geraffineerde extractieboter mogen bevatten, omdat deze vetten niet meer alle eigenschappen bezitten van cacaoboter, zooals die in normale cacaoboonen aanwezig is en uit normale cacaoboonen, na de aangegeven behandeling, wordt verkregen.

Dat extractie- of geraffineerde extractieboter niet aan cacao- en chocoladeproducten toegevoegd mag worden, is ook begrijpelijk uit art. 7 van het cacao- en chocoladebesluit, dat aangeeft, dat deze producten geen bestanddeelen mogen bevatten, die niet afkomstig zijn van de zoo goed mogelijk geschilde- en van de zaadhuid bevrijde cacaoboonen. En als men nu bedenkt, dat extractie- en geraffineerde extractieboter meestal afkomstig zijn uit afvallen of afvalhoudende cacao-producten, dan is het toch wel duidelijk, dat ook volgens de Ned. Wetgeving deze soorten vetten, *niet* in cacao- en chocoladeproducten mogen voorkomen. Bovendien wordt, eveneens in strijd met art. 7, een mengsel van geraffineerde extractieboter en persboter, verwerkt in cacao- en chocoladeproducten, aan den koper aangeboden als cacaoboter (omdat geen speciale aanduiding is gegeven), terwijl geraffineerde extractieboter de kenmerkende kleur, geur en smaak van persboter mist.

Een eenigszins gewijzigde definitie van cacaoboter werd door de Ned. Vereeniging van Cacao- en Chocoladefabrikanten aan het Congres te Antwerpen voorgesteld⁴⁾:

„Le beurre de cacao est la matière grasse extraite des fèves de cacao ou de ses produits, solubilisé ou non solubilisé. Suivant les procédés de fabrication on peut obtenir des beurres de cacao de caractère différent, se manifestant principalement par différence de goût, de couleur, de teneur en acides gras. On peut distinguer le beurre de cacao extrait par voie mécanique du beurre de cacao extrait par tout autre procédé. Ce dernier est dénommé *beurre de cacao d'extraction* dont l'emploi est également toléré dans la fabrication des produits énumérés dans les paragraphes 4 et 5”.

Bij het lezen van de omschrijving van cacaoboter rijst van zelf de vraag: Welke zijn de producten, afkomstig van cacaoboonen, waaruit cacaoboter gewonnen mag worden en met den naam *cacaoboter*

betiteld? Verder wordt er opgemerkt, dat er, afhankelijk van de fabricage, verschillende soorten cacaoboter zijn, die van elkaar afwijken in smaak, kleur en zuurgraad.

Is de bedoeling hiervan, vast te leggen, dat cacaoboter van verschillend fabrikaat ook in kwaliteit verschilt?

Ten slotte komt het voorstel om extractieboter (al of niet geraffineerd?), eveneens te gebruiken voor alle soorten chocolade en couverture.

Het geheele ontwerp lijkt me een compromis tusschen verschillende meeningen en voor verschillende uitleggingen vatbaar.

Als het gebruik van extractieboter bij de fabricage van cacao- en chocoladeproducten toegestaan was, zou dit bovendien tot nog grootere concurrentie en prijsafbraak leiden. Immers, de eene fabrikant zou b.v. 10% toevoegen, een ander 20% enz. Hoe meer toegevoegd, des te lager de prijs van het eindproduct zijn kon.

Daarom is, mede in het belang van den koper, het meest aanbevelenswaardig, het gebruik van afval-, extractie- en geraffineerde boter in cacao- en chocoladeproducten te verbieden en alleen normaal verkregen cacaoboter toe te laten. Met het oog op concurrentie is een dergelijk besluit toch ook voor alle fabrikanten gelijk.

Die fabrikanten, die een product willen fabriceren, waarin, naast cacao- en chocolade, afval-, extractie-, geraffineerde boter of vreemd vet aanwezig is, moeten daartoe zeker kunnen overgaan, maar dan dient vastgelegd te worden, dat een dergelijk product geen cacao of chocolade genoemd mag worden en moet de samenstelling op de verpakking worden aangegeven, opdat de koper weet wat hij koopt.

Het stemt dan ook tot tevredenheid, dat door het Antwerpsche Congres als definitie voor cacaoboter is aangenomen: „Le beurre de cacao est la matière grasse extraite mécaniquement de la pâte de cacao solubilisé ou non solubilisé”⁵⁾, al kan niet ontkend worden, dat een scherpere omlijning nog beter geweest was.

In ieder geval kan iedere fabrikant zonder moeite uit deze definitie lezen, dat onder *cacaoboter* verstaan wordt het vet, dat door *persen* uit de gereinigde boonen wordt verkregen.

Vet, geperst uit afval-houdende boonen, is *geen* cacaoboter:

Vet, geperst uit afval, is *geen* cacaoboter.

Vet, door extractie verkregen, onafhankelijk van het cacaoboonenmateriaal, is *geen* cacaoboter⁶⁾.

Met betrekking tot punt 4 van den „Ordre du jour du congrès: Recherche scientifique pour identifier de façon précise les matières grasses diverses substituées en fraude au beurre de cacao, dans ce produit on dans le chocolat”, zijn op het Antwerpsche Congres zelf, niet veel nieuwe feiten meer verhandeld en is alleen nogmaals de wensch geuit, tot meer eenheid in de internationale vet-onderzoekingsmethoden te komen en ten slotte de volgende vraag naar voren gebracht: „die Untersuchung der Frage eines kenntlichmachenden Zusatzes, welcher gegebenenfalls Fetten zugefügt werden soll, die als Kakaobutter-Ersatz gebraucht werden”⁷⁾.

⁵⁾ Compte rendu officiel, 98.

⁶⁾ Ibid. 62.

⁷⁾ Ibid. 104.

⁴⁾ Volume préparatoire du congrès, 39.

Van het cacaoboter-vervalschingsvraagstuk had ik na lezing van het „Volume préparatoire”, veel verwacht en vind het resultaat, weergegeven in het „Compte rendu officiel” vrij mager.

Ook in Frankrijk heeft men reeds in 1922 een prijsvraag uitgeschreven tot het vinden van een analyse-methode om met alle zekerheid, toevoeging van vreemde vetten aan cacaoboter te herkennen⁸⁾, maar geen der binnengekomen antwoorden voldeed aan de voorwaarden, gesteld door „la chambre syndicale des chocolatiers de France”. Daarom wordt voorgesteld, een prijs beschikbaar te stellen voor den uitvinder van een denatureeringsmiddel, dat toegevoegd moet worden aan alle vervangingsmiddelen van cacaoboter en ook gemakkelijk herkenbaar is⁹⁾.

Dat er ook in Engeland een verschil van meening heerscht, toont ons vergelijking van „Gordian” No. 854, 36e Jaargang, blz. 16 en „Volume préparatoire du congrès”, blz. 207.

„Gordian” No. 854 schrijft op blz. 16:

„Für Grosbritannien gilt nach den Begriffsbestimmungen, die in 1922 von einen der grössten britischen Kakao- und Schokoladefabriken vorgeschlagen wurden, folgendes: Kakaobutter ist das aromatische Pflanzenfett der Kakaobohne”.

„Volume préparatoire”, blz. 207 deelt mede:

„Etant donnée leur attitude vis-a-vis des définitions, les membres britanniques s'élèvent contre les mots „frauduleusement substitués”, car la substitution au beurre de cacao d'autres graisses saines n'est pas nécessairement frauduleuse”.

Deze bekendmaking van de Britsche afgevaardigden naar het Antwerpsche Congres richt zich tegen het hiervoren genoemde No. 4 van het „Ordre du jour du congrès”.

De toevoeging van afval- of vreemd vet aan zuivere cacaoboter is alleen dan niet frauduleus, als de koper het eischt, of de verkoper het bekend maakt, afgezien daarvan, of de wetgeving in het betreffende land het toelaat. Bovendien dient op de verpakking van cacao- of chocolade bevattende producten, bereid met dergelijke gemengde cacaoboter, die niet onder den naam van cacao of chocolade in den handel gebracht mogen worden, vermeld te staan, dat deze producten gemaakt zijn met vet van een zekere samenstelling (percentages genoteerd), opdat het koopend publiek bekend is met het feit, dat het in zulk een product geen zuivere cacaoboter koopt. Uit deze mededeeling volgt voor den koper van zelf de gevolgtrekking, dat hij voor een dergelijk product niet zoo'n hoogen prijs behoeft te betalen als voor een product, bereid met zuivere cacaoboter.

Op deze producten zou zeer zeker van toepassing zijn art. 5 van het Cacao- en Chocoladebesluit, dat zegt: „Waren, die in eigenschappen of uiterlijk gelijken op één der waren, in de vorige artikelen genoemd en die ten doel zouden kunnen hebben, deze te vervangen, moeten worden aangeduid overeenkomstig hun samenstelling en mogen niet dan met onze toestemming en onder door ons te stellen voorwaarden worden aangeduid met namen, waaruit de aard en de samenstelling niet of niet voldoende blijken”, al kan niet ontkend worden, dat de tekst eenige wijziging zou moeten ondergaan.

⁸⁾ Volume préparatoire du congrès, 201.

⁹⁾ Ibid. 205.

Tot besluit wil ik weergeven, wat in één der laatste nummers van de „Gordian”¹⁰⁾ wordt opgemerkt:

„Der Preis einer reinen Kakaobutter soll sich nach der Güte, das heisst, nach der Bohnensorte richten, aus der sie abgepreszt worden ist. Van Houten's zweite Sorte Kakaobutter, die unter der Marke A in Auktionen und auch im freien Verkehr gehandelt wird, ist, soweit wir unterrichtet sind, aus afrikanischem Kakao gewonnen. In der August-Auktion wurde diese zweite Sorte Van Houten's A zu einem Durchschnittspreise von 44.77 Cents das halbe Kilo verkauft. Im freien Verkehr werden nach der Auktion 47 Cents fürs halbe Kilo gefordert.

Daneben gibt es „holländische” „Kakaobutter”, sogenannte „Nebenmarken”, die für 38, 39, 40 Cents das halbe Kilo angeboten werden, also 0.31 RM. bis 0.24 RM. unter dem Preise der zweiten Sorte Van Houten'scher Kakaobutter. Wie erklärt man sich diesen grossen Unterschied?

Afrikanische Kakaos sind die billigsten; aus noch billigerem Kakao können die auffallend billigen „holländischen Nebenmarken” nicht gepreszt worden sein. Wie erklärt man sich dann aber diesen grossen Unterschied? Wer beantwortet uns diese Frage? Wie wissen nur, dass über diese auffallend billigen holländischen Kakaobuttersorten sehr viel geklagt wird, dass sie einen schmierigen Geschmack haben und dass die damit hergestellten Schokoladen, Kupertüren und Pralinen keinen harten Bruch ergäben und wir wissen weiter, dass es billige holländische Kakaobutter gibt, die wir und unsere Quarzlampe als handelsübliche reine Kakaobutter nicht anerkannt haben”.

Over het onderzoek naar de zuiverheid van cacaoboter door ultraviolet licht is door mij uitvoerig bericht¹¹⁾ en opgemerkt, dat dit onderwerp niet eenvoudig is en het trekken van conclusies gevaarlijk, zoodat de waarde van de methode om met ultraviolette stralen vervalsching van cacaoboter te constateeren, zeer gering is.

Nijmegen, September 1931.

66.092.5 : 661.868.3

OVER KATALYTISCHE WERKING VAN THALLIUMVERBINDINGEN BIJ DESTRUCTIEVE HYDREERING.

In verband met hetgeen in No. 1 van dezen jaargang, in de „Rubriek voor handel en industrie” (blz. 2), is vermeld over „De toepassing van thallium”, zendt men ons van deskundige zijde de volgende mededeeling:

Bij eene serie onderzoekingen betreffende katalytische destructieve hydreering en veredeling van koolstofhoudende materialen, zooals bruinkolen, aardolieproducten en steenkoolteerproducten, waarvan de resultaten grootendeels in octrooischriften zijn neergelegd¹⁾, zijn ook eenige proeven uitgevoerd

¹⁰⁾ Gordian, No. 871, '42 (1931).

¹¹⁾ Cacao, chocolade en suikerwerken 2, Nos. 12 en 13 (1931).

¹⁾ Zie o.a. Br. O.S. 247.582, 247.583, 247.584, 295.947, 295.948, 295.949, 309.859, 328.992, 335.217.

met thalliumverbindingen als katalysator.

Hier kunnen enkele daarvan, met bruinkolen als grondstof, vermeld worden. Er werd bij deze proeven uitgegaan van Carisborg-bruinkolen (prov. Limburg). In circa 45—55 minuten werd in een roteerende autoclaaf van ongeveer 2 l inhoud verwarmd van gewone temperatuur tot 460° C., waarna de verhitting beëindigd en de gasvormige producten warm afgelaten werden (tusschen ca. 380° en 220° C.) onder drukontlasting. Bij de drie hieronder beschreven proeven werd steeds uitgegaan van 205 g Carisborg-bruinkool met 5 g vocht en 18.5 g asch. Hieraan werd bij de blanco-proef niets toegevoegd (No. 1), bij proef No. 2: 13.7 g thallonitrat (TINO₃), terwijl bij proef No. 3 de thalliumkatalysator op de bruinkool geprecipiteerd werd en wel na oxydatie met H₂O₂ om het thallium op een hooger oxydatie-trap te brengen. In het laatste geval werd het volgende voorschrift gevolgd²⁾. 210 g Carisborg-kool met 10 g vocht en 18.5 g asch werd geschud in eenige liters leidingwater en daarna werd 20 g thallonitrat toegevoegd, vervolgens 40 g KOH en een liter 3%-waterstofsperoxyde-oplossing. Na eenigen tijd staan, bleek dat de vloeistof nog bruin bleef, hetgeen door koolbestanddeelen werd veroorzaakt. De kool werd afgefiltreerd en gedroogd, ze was gitzwart; het gewicht was 214.7 g. Indien men aanneemt, dat de kool na dit drogen vochtvrij is, dan is er een gewichtsverlies van 5 g, mogelijk ten deele veroorzaakt door een chemische verandering der kool, tengevolge waarvan een klein gedeelte in oplossing ging. Verwacht kan worden, dat circa 14.7 g thalliumverbinding op de kool is gebracht. De verkregen massa bevat dus bij benadering 18.5 g asch, 181.5 g reinkool en 14.7 g thallioxyde.

De aanvangsdruk bij alle proeven bedroeg 100 kg/cm². De verkregen resultaten vindt men in onderstaand tabellarisch overzicht samengevat. De opbrengsten zijn berekend in gew. % ten opzichte van de in bewerking genomen kool (reinkool).

	blanco-proef. No. 1	No. 2 katalysator thallonitrat.	No. 3 katalysator thallioxyde.
Water	8.7	13.8	9.1
Gas	29.4	30.1	34.8
Benzine (—220° C.). „Kerosine”	3.5 ³⁾	2.4	4.7
(220°—300° C.)	3.8	5.7	5.9
Kresolen (—300° C.) > 300° (residu Engler-destillatie).	2.8	3.0	3.4
Koolresidu	12.1 39.7	28.9 18.8	37.6 4.5
	100.0 %	102.7 %	100.0 %

Door deze proeven, welke onder analoge conditiën zijn uitgevoerd, ziet men duidelijk, dat het thallium bij de bruinkolenverwerking inderdaad positief katalytisch werkt. Bij proef 3 was het kool residu zeer klein, namelijk 4.5%, hoewel het zeer goed mogelijk is, dat het bij deze proef gebruikte waterstofperoxyde de koolbestanddeelen min of meer

²⁾ Zie ook O. Rabe, Z. anorg. Chem. 48, 430 (1906).

³⁾ Gevonden door berekening. Bepaald was 1.6%; bij de bewerking is iets verloren gegaan.

geoxydeerd heeft. Bij proef No. 2 waren dergelijke nevenreacties uitgesloten; toch was het effect van het thallium duidelijk. Het koolresidu was hier tot op minder dan de helft van dat der blanco-proef gedaald.

BOEKAANKONDIGINGEN.

667.75(022)

Wilson-Tissot, Vernis, émaux, apprêts et mastics de nitrocellulose. Dunod, Paris, 1931, 226 pp., 16 × 25 cm, frs. 53.30, geb. frs. 62.30.

Tissot vertaalde den tweeden Amerikaanschen druk die in 1927 verscheen. In het voorbericht schrijft de vertaler: „Ce livre est essentiellement pratique”. En terecht.

Waar de schrijver zich begeeft op meer wetenschappelijk terrein, zijn onjuistheden te bespeuren. Eenige voorbeelden uit het hoofdstuk „Nitrocellulose” mogen dit aantonen (cursiveeringen van bespr.): „Le coton-poudre est une nitrocellulose à degré de nitration maximum: il contient 12.5% d'azote. Bien qu'elle brûle, elle n'est pas explosive (?). Ces corps (stabilisateurs) ont la propriété de se combiner aux traces d'azote se formant par la décomposition”. En zoo is er meer, dat men moet overslaan om de gezonde kern van het werk over te houden, waarop wellicht van toepassing zijn de woorden van den vertaler: „Il rendra des services inestimables aux fabricants de vernis, aux fabricants d'automobiles, carrossiers, peintres ainsi qu'à la généralité des artisans désirant employer des laques de qualité”. De volgende hoofdstukken treft men aan: introduction, nitrocellulose, dissolvants, résines, pigments, laques de bronze et laques pour métaux et bois, émaux, l'emploi des solutions de nitrocellulose, différentes méthodes d'analyse, annexe au chapitre des vernis cellulosiques.

Druk en papier zijn goed; de prijs is niet hoog.

P. de Pauw.

* * *

667.74(022)

Vergleichende Untersuchung von Trockenstoffen, von H. Wolff unter Mitarbeit von W. Toeldte, B. Rosen, M. Iscovitch. Berlin 1931, VDI-Verlag 21 × 29 cm, 30 pp., mit 138 Fig., RM. 4.50 (VDI-Mitglieder RM. 4.—).

667.622(022)

Vergleichende Untersuchungen über Substrat- und Verschnittfarben, von Prof. Dr. H. Wagner und Dr. G. Hoffmann. (Heft 12 und 13 der Veröffentlichungen des Fachausschusses für Anstrichtechnik beim Verein deutscher Ingenieure und Verein deutscher Chemiker). Berlin 1931, VDI-Verlag, 21 × 29 cm, 35 pp. mit 72 Fig., RM. 6.50 (VDI-Mitgl. RM. 5.85).

Beide publicaties zijn van veel waarde voor de kennis der verftechniek; bij het doorlezen komt men tot de erkenning, dat op dit gebied nog zeer veel op te helderen is.

Het systematisch onderzoek van droogstoffen (siccatieven) zou volgens de schrijvers een levenswerk kunnen zijn. Wolff c.s. hebben een begin gemaakt met de doorvoering van dit bij uitstek moeilijke gebied.

Wagner en Hoffmann hielden zich bezig met de vaste bestanddeelen der verf en leggen verband tusschen vele tot nu toe losstaande feiten. De physische eigenschappen van een achttal der meest gebruikte pigmenten worden bepaald en de resultaten vergeleken. De werken zijn iederen verfchemicus ter lezing aan te bevelen.

J. Rinse.

* * *

661.714.6(022)

Ing. Chr. Stark, Die Kollodiumwolle, ihre Herstel-

lung zur Verwendung für Zelluloïd, Kunstleder, Nitroseide, Nitrolacke, Filme und plastische Massen. Anhang: andere Zellulosen. Berlin, 1931, Technischer Verlag M. Krayn, 160 pp., 65 Abb., 2 Tafeln, 16×24 cm.

Schr. bespreekt de bereiding van kolloidiumwol voor bovengenoemde doeleinden. Na de uitgangsstoffen, nl. cellulose van diverse herkomst, salpeterzuur en zwavelzuur vrij uitvoerig behandeld te hebben wat betreft voorbehandeling, samenstelling, eischen enz., volgen hoofdstukken over het nitreren, de stabilisatie van het produkt, bleeken en drogen, laagviskeuze kolloidiumwol en onderzoek daarvan. Het boek is kennelijk voor technici geschreven, theoretische kwesties worden weinig aangeroerd. Dan volgt een kort overzicht over de toepassingen, zoomede over enkele andere cellulose-afgeleiden (oxycellulose, viskose, enz.). Een literatuurlijst besluit deze monografie. Druk en uitvoering zijn goed.

T. W. A. Borgesius.

667.75(022)

Dr. Fritz Zimmer, Nitrocellulose-esterlacke und Zaponlacke, ihre Rohstoffe und Verwendungsgebiete. Leipzig, 1931, S. Hirzel, 51 Abb., 224 pp., 15×22 cm, RM. 15.—, geb. RM. 16.50.

Het nitreren der cellulose wordt hier in enkele bladzijden afgedaan, daarentegen is het boek geheel gewijd aan een gebied van toepassing der nitrocellulose: dat der lakken. Schr. behandelt de oplosmiddelen, de verdunnings- en de weekmakende middelen, de natuurlijke-, de kunstharsen en de pigmenten. Dan volgt een gedeelte over de andere, nieuwere lakken voor allerlei doeleinden, wat betreft samenstelling, fabricatie en onderzoek. Ten slotte volgt de techniek van het lakken (met penseel, door dompelen en door bespuiten) met als slot een literatuurlijst. Ook dit werk is meer als technisch overzicht bedoeld. Schr. heeft opzettelijk afgezien van chemische formules en een behandeling der (kolloïd) chemische problemen; desondanks is toch een waardevol werk ontstaan. Druk en uitvoering zijn uitstekend.

T. W. A. Borgesius.

667.16(022)

E. Herzinger, Appreturverfahren und Vorschriften für die Ausrüstung animalischer, vegetabilischer und gemischtfaseriger Textilien. A. Ziemsen, Wittenberg (Bez. Halle) 1930; 242 pp., 15×23 cm, geb. 12 RM.

Na eenige algemeene opmerkingen over het apprêteren van wollen stoffen, geeft de schrijver een groot aantal, volgens zijn opgave aan de practijk ontleende, voorschriften voor de apprêtuur van wollen- en halfwollen stoffen, pluche, katoenen weefsels, enz. Ofschoon de waarde van dergelijke tamelijk algemeen gehouden recepten m.i. niet te hoog moet worden aangeslagen, kan men er als uitgangspunt mee geholpen zijn. Hierna volgt een opsomming van chemische hulpmiddelen der apprêtuur, die nogal reclame-achtig aandoet. De voornaamste machines, welke in de apprêtuur gebruikt worden, besluit dit boekje, dat we ter oriëntering op dit gebied wel kunnen aanbevelen.

H. W. Scheffers.

667.752.2(022)

W. Toeldte, Untersuchung über Nitrozelluloselacke mit Pigmenten. Fachausschuss für Anstrichtechnik, Heft 11. Berlin 1931, VDI-Verlag, 37 pp. en 31 afbeeldingen, 21×39 cm, RM. 6.50.

De nitrocelluloselakken vinden steeds meer toepassing; een onderzoek naar de bestendigheid ervan in verband met de samenstelling en onder verschillende omstandig-

heden is dus welkom. Schr. onderzocht in de eerste plaats de rol, welke de pigmenten in verschillende N.C.-lakken spelen, en op welke wijze zij de laklaag beïnvloeden. Onder de methoden van onderzoek wordt in het bijzonder den nadruk gelegd op de buigproef en het onderzoek naar de bestendigheid tegen weer en water. Ook de invloeden van intensief zonlicht, extreme temperaturen, de aanwezigheid van een, vochtige modderlaag, herhaald schoonmaken en eenige andere mechanische bewerkingen worden onderzocht, terwijl de invloed wordt nagegaan van elk der samenstellende deelen op verschillende technische eigenschappen. In tabelvorm zijn alle gegevens verzameld.

Goed geslaagde illustraties verlichten den lezenswaardigen tekst. Druk en papier zijn fraai. De prijs is bijzonder hoog, een kwaal, waaraan in den laatsten tijd veel Deutsche boeken lijden!

P. de Pauw.

665.5 : 6201(022)

A. S. T. M. Report of Committee D-2 on Petroleum Products and Lubricants, and Methods of Test relating to Petroleum Products. Philadelphia, Penn., 1931, American Society for Testing Materials, 267 pp., 15×23 cm, \$ 1.25.

Een der vele rapporten der A. S. T. M., die onmisbaar zijn voor hen, die in de betreffende industrie werkzaam zijn. Hoewel de bepalingen in 't bijzonder voor Amerika bestemd zijn, zullen toch verschillende der beschreven methoden ook goed voor Europa gebruikt kunnen worden. Bij de normalisatie der methoden van onderzoek, waarmee men ook in Europa thans bezig is, zal men met voordeel van dit boekje gebruik kunnen maken.

H. I. Waterman.

623.454.31(022)

Brandbomben. Ein Beitrag zum Luftschutzproblem von Brandoberingenieur Rumpf, Königsberg i. Pr. Mit 64 Skizzen und Abbildungen. Verlag E. S. Mittler & Sohn, Berlin S.W. 68, Kochstrasse 68-71, 1932, 224 pp., 24×16 cm, RM. 10.—, geb. RM. 12.—.

Dit boek behandelt het gebruik van vuur voor oorlogsdoeleinden van 100 v. Chr. tot den tegenwoordigen tijd. Vooral wordt begrijpelijkerwijs stilgestaan bij de toepassing in den oorlog van 1914-1918. De laatste 100 blz. hebben betrekking op: Die Weiterentwicklung der Brandgeschosse. Die Flugzeugbrandbomben unter besonderer Berücksichtigung der Elektronbombe. Sind einem Zukunftskriege Brandbombenangriffe zu erwarten? Versuch einer Theorie des Brandbombardements. Die Luftempfindlichkeit der Städte. Städtebrände. Die Feuerwehrorganisation. Die vorläufige Unlösbarkeit der Brandbombensätze. Massnahmen baulicher Art. Die Kostenfrage.

Vooral wordt de nadruk gelegd op de bommen van elektron (60% aluminium, 40% magnesium), de vulmaterialen: thermiet, natrium of kalium, phosphor, enz. en de moeilijkheden, die zich bij het blusschen voordoen. Vooral dit gedeelte zal den chemicus interesseeren.

W. P. Jorissen.

54(034)

Chemisches Fachwörterbuch Deutsch-Englisch-Französisch für Wissenschaft, Technik, Industrie und Handel, herausgegeben von A. W. Mayer, Zweiter Band: Englisch-Deutsch-Französisch. Verlag von Otto Spamer, Leipzig C 1, Heinrichstrasse 9; 1931, 943 blz., 24×17 cm. RM. 70.—, geb. RM. 75.—.

Deel I van dit nuttige werk werd op blz. 187 van jaargang 26 (1929) van het Chem. Weekblad besproken. In dat deel was de volgorde: „Deutsch-Englisch-

Französisch", in het voor ons liggende staat Engelsch voorop; te verwachten is, dat in deel 3 van de Fransche woorden de vertaling in Duitsch en Engelsch zal worden gegeven.

Ook dit deel vult op meer dan bevredigende wijze de gewone woordenboeken aan. Dat er buitengewoon veel materiaal in verwerkt is, duidt het aantal bladzijden (943) met twee kolommen, elk van 64 regels, aan. Verschillende steekproeven leverden bevredigende resultaten op. Men mag natuurlijk niet verwachten, dat het boek in alle gevallen de gewenschte inlichting zal geven, maar het nut, dat men van deze twee deelen heeft, zal elken gebruiker met verlangen naar het derde deel doen uitzien: De samensteller mag meer dan „eine gewisse innere Befriedigung" hebben.

W. P. Jorissen.

* * *

66(061)(43)

Jahresbericht der Chemisch-technischen Reichsanstalt; Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10, Corneliusstrasse 3.

VI (1927), 253 pp., mit 93 Abb. u. 3 Tafeln, RM. 15.—

VII (1928), 275 pp., mit 121 Abb. u. 3 Tafeln, RM. 24.—

VIII (1929), 236 pp., mit 55 Abb. u. 3 Tafeln, RM. 18.—

Deze drie jaarverslagen, in 1929 en 1930 verschenen, bevatten tal van mededeelingen van groot praktisch belang, naar aanleiding van onderzoekingen in genoemd Rijkslaboratorium verricht. Wij noemen van de vele onderwerpen: verhinderende van ongevallen bij de toepassing van opgelost acetyleen, onderzoekingen over explosie-stoffen, analyse van verfstoffen en andere beschuttingsmiddelen, metallografische onderzoekingen, ontbrandingstemperaturen van explosieve gasmengsels, dampdruk van methylbromide en mengsels daarvan met tetrachloorkoolstof en aethyleenbromide, oorzaken van brand in aluminiumfabrieken, explosie van verzilveringsvloei-stoffen voor glas, eigenschappen van cellophaan en transpariet, onderzoekingen over nitrocellulosen, proeven met kasten voor het bewaren van films, transport van brandbare vloeistoffen, explosieve eigenschappen van ammoniumnitraat en daarmede bereide meststoffen, onderzoekingen over detonatie van explosie-stoffen, bepaling van kleine hoeveelheden koolmonoxyde, beschuttende werking van menie, oorzaken van corrosie, explosie-drukken van mengsels van benzine- en benzoldamp met lucht, ontbrandbaarheid van elektronmetaal en van magnesium, bepaling van de pH van rookloos kruit, enz., roetbereiding uit acetyleen gemengd met oliegas, voortplantingssnelheid van acetyleen-zuurstof-mengsels, onderzoek over de pyrogene ontleding van brandblusmiddelen, explosieve eigenschappen van meststoffen, die calciumnitraat bevatten. Maar ook van menig ander belangrijk onderzoek worden in de jaarverslagen de uitkomsten medegedeeld.

Voor den technischen chemicus bevatten zij vele kostbare gegevens; in geen chemisch-technisch laboratorium mogen zij dan ook ontbreken.

W. P. Jorissen.

* * *

577.11(022)

De elementen van het levend organisme. Rede uitgesproken op den gedenkdag van de Technische Hoogeschool op 8 Januari 1932 door den Rector Magnificus Prof. Ir. H. ter Meulen.

Besproken worden in hoofdzaak de onderzoekingen over de elementen, die men als sporen — en soms in veel grootere hoeveelheid — in het dierlijk en menselijk organisme aantreft; in 't bijzonder wordt stilgestaan bij arsen (Gautier en Bertrand, 1903; Chaston Chapman, 1926), koper (van Itallie en van Eck, 1913; Elvehjem, 1928—1931; Gorter, 1930), zink (Bertrand, 1922), tin (Bertrand en Ciurea, 1931), nikkel en kobalt (Bertrand en Macheboeuf, 1926; Bertrand en Nakamura, 1927), lithium, lood, borium; verder wordt genoemd het spectrographisch onderzoek van Zbinden (1930), waarmede zilver, chroom,

germanium, titaan en vanadium werden opgespoord. Ten slotte komt het molybdeen ter sprake, waarvoor men de oorspronkelijke verhandeling van Prof. ter Meulen (Rec. trav. chim. 1931, 491—504) ter hand neme.

Indien deze opsomming den lezer er toe brengt de rede zelf te lezen, zal zijn belangstelling stijgen bij het kennis nemen van de hoeveelheden, die in verschillende gevallen zijn aangetroffen en de physiologische beteekenis, die in menig geval kon worden aangetoond.

Hij zal dan ook tot het besluit komen, dat een zoo groot mogelijke verscheidenheid in het te gebruiken voedsel voor den mensch stellig van veel belang is.

W. P. Jorissen.

* *

66047 : 662.66(022)

M. Weiss, Das Trocknen der Kohle. W. Knapp, Halle (Saale), 1930; 190 pp., 118 fig., 16 × 23 cm, RM. 15.—, geb. RM. 16.60.

Een boek, waarin een bevoegd auteur voorlichting geeft op het gebied van droging der steenkolen en andere stoffen. Na eenige algemeene gegevens over warmte-techniek met berekeningen en tabellen, wordt stilgestaan bij de constructie van drooginrichtingen met gas- of stoomverhitting. Bijzondere aandacht wordt geschonken aan installaties en methoden, die in de praktijk voor bepaalde doeleinden met succes worden toegepast en daarom van groot belang zijn. Tal van foto's en duidelijke teekeningen verlichten dit fraai uitgevoerde boek. Naast inhouds- en literatuuropgave wordt dit interessante werk besloten met een uitvoerige tabel van diverse koolsoorten met vermelding van oorsprong, analysecijfers en andere kenmerken.

H. Moll.

* *

662.82(022)

H. Menzel, Die technischen Grundlagen der Brikettierung von nach Freiburger Spülgasverfahren erhaltenem Braunkohlenkoks. W. Knapp, Halle (Saale), 1931, 61 pp., 20 fig., 25 graphische voorstellingen en 28 tabellen, 16 × 23 cm, RM. 6.60, geb. RM. 7.90.

De voorraden aan bruinkoolhalfcokes bedragen op het oogenblik een kwart millioen ton. De hoofdoorzaak der geringe afzet is de fijnkorrelige structuur. Daarom heeft een speciale studie van de vormgeving ervan zeker reden van bestaan. Speciaal de halfcokes, die volgens het spoelgasproces van Seidenschur wordt verkregen, is in dit werkje een onderwerp voor nadere studie: De invloed van verkokingstemperatuur, den duur hiervan, voordrogen, impregneeren met teerproducten, extractie met oplosmiddelen, watergehalte, korrelgrootte, drukhoogte en vorm van de persruimte worden nagegaan. Het wezen der briketteerbaarheid moet vermoedelijk in de structuur worden gezocht (microphoto's). Mikroskopisch schijnt het mogelijk te zijn een indruk te verkrijgen, of de cokes briketteerbaar is of niet. Het voor deze cokes uitgewerkte briketteer-procédé is specifiek. Het gaat voor andere cokessoorten zeker niet op. Tot slot eenige bladzijden over de technische doorvoering in het groot van het proces met verschillende persen.

D. J. W. Kreulen,

* *

662.90012(022)

Feuerungstechnisches Rechnen door Dipl. Ing. Wilhelm Gumz. Bd. 12 der Monographien zur Feuerungstechnik. Otto Spamer, Leipzig, 1931, 133 pp., 15 × 12 cm, 62 fig., RM. 8, geb. RM. 9.

Een kostbare verzameling warmtetechnisch rekenmateriaal, in de eerste plaats bestemd voor den ingenieur in de praktijk.

De schrijver is er volkomen in geslaagd het mathematische gedeelte der stook- en warmtetechniek op een beknopte en toch zeer overzichtelijke wijze te behandelen, zoodat men het boek geen moment behoeft „door te

worstelen". Schetsen en beschrijvingen van ovens, ketels e.d. komen er niet in voor, verder is het brandstof-chemische gedeelte voor den chemicus van geen belang, daar het te beknopt behandeld is (12 pp.) en meer als aanvulling dient.

Achtereenvolgens worden behandeld: de brandstoffen, de verbranding, de warmteverliezen, de rookgassen, de warmteoverdracht, de stroomingen in gassen, de trek en eenige gaswetten.

Uitgebreide literatuuropgaven maken het dieper indringen in bepaalde onderwerpen mogelijk. Ref. kan het werkje iederen stooktechnicus aanbevelen.

J. Voskuil.

* * *

662.742(022)

Report of Test by the Director of Fuel-Research on the Plant of the Leichestor Coal-Distillation Comp. Ltd. H. M. St. Office, London 1931. 25 pp., 4 fig., 15 × 24 cm, 9 d. net.

Het onderzoek heeft betrekking op een destillatiebedrijf bij lage temperatuur. Het retort is geplaatst onder een helling 1 : 20 en heeft een normale capaciteit van 100 t/dag. De gemiddelde temperatuur der verwarmingsgassen is bij de inlaat 670°C. en bij de uitlaat 274°C. Voor het onderzoek werd een kool met 10.4% water, 9.3% asch en 35.7% vluchtig gebezigd. De duur der proef bedroeg 126 uur en de hierbij verkregen gegevens, benevens de analyse der gewonnen producten, zijn in dit verslag neergelegd.

D. J. W. Kreulen.

* * *

552.574(022)

G. Stadnikoff, Die Chemie der Kohlen. F. Enke, Stuttgart, 1931, 339 pp., 28 fig., 188 tabellen, 17 × 25 cm, RM. 19.—, geb. RM. 21.—.

Daar Stadnikoff in brandstofchemische kringen geen onbekende is, en reeds menig onderzoek door hem werd gepubliceerd dat van groot belang was voor het verkrijgen van een beter inzicht in het wezen der steenkool, is het toe te juichen, dat hij deze monographie deed verschijnen.

Van de andere werken, die wij over steenkoolchemie bezitten en die zich hoofdzakelijk ten doel stellen zoo volledig mogelijk te zijn, onderscheidt het zich door een sterk persoonlijk cachet. Daardoor kan men op verschillende punten misschien van meening verschillen, aan den anderen kant wordt echter het voordeel verkregen dat, daar een systeem wordt opgebouwd, men het geheel meer in zijn samenhang overziet.

Wij achten het dan ook van belang dit boek, vóór de grootere studiewerken, door te werken.

D. J. W. Kreulen.

* * *

662.753.21(022)

Motor Benzole, its Production and Use, by W. H. Hoffert and G. Claxton. The National Benzole Association (N. B. A. Ltd.), London, S. W. 1, 1931, 689 pp., geb. 25/—.

De benzolstudie is voor Engeland steeds belangrijker geworden; de productie daar te lande uit cokesovengas is in de laatste vijf en twintig jaar ongeveer vertwintigvoudigd. Het gebruik van benzol als motorbrandstof, speciaal voor machines met hooge compressie, wordt in verschillende landen door nationale organisaties krachtig gepropageerd. In Engeland is hiertoe in 1919 de National Benzole Association gesticht. De uitgave van dit boek is thans één der resultaten van het werk dezer organisatie.

Eerst worden de productiemethoden, waarbij benzol ontstaat, behandeld en krijgen we overzichtelijke statistische gegevens, o.m. over het verbruik als motorbrandstof in diverse landen. Ook aan kostprijzen wordt aandacht besteed. De benzoluitwasprocessen, ter winning van benzol uit gas, worden behandeld en in verband

hiermee de eigenschappen der wascholie. Ook de adsorptie-processen met silica-gel en actieve kool worden besproken.

Vervolgens wordt de samenstelling der ruwe benzol en de raffinage hiervan behandeld en ten slotte de fysische en chemische eigenschappen van benzol, vooral in verband met het gebruik als motorbrandstof, de betreffende normalisatievoorschriften en methoden van onderzoek.

Aan het einde van het boek zijn tabellen en registers opgenomen. Ref. beschouwt dit boek als uitstekend geslaagd en in alle opzichten degelijk bewerkt.

H. I. Waterman.

* * *

621.43.05(022)

Engine Performance at High Compression Ratios, H. E. Zuck. Engineering Research Circular No. 6. 31 pp., 15 fig., 15 × 23 cm. University of Michigan, Ann Arbor, Maart 1931, \$ 0.50.

Dit nummer geeft de resultaten van een onderzoek, waarin bestudeerd zijn het effect van compressie, mengverhouding en ontstekingsstijd bij een standaard motorbrandstof en de kracht daarbij ontwikkeld. In de eerste plaats gaat het hierbij om het effect van detonatie op de krachtontwikkeling en verder werd gevonden, dat, indien de motor werkt bij een constante detonatie-intensiteit, er geen toeneming in de krachtontwikkeling kan worden verkregen door grooter compressie, zonder verandering van de brandstof. Hiermee is een experimenteële bevestiging van eenige algemeen aangenomen feiten bereikt.

H. W. Herreilers.

CHEMISCHE KRINGEN.

Amsterdamsche Chemische Kring. Op 20 Januari 1932, des avonds om 8.15 uur, zal in de Bibliotheek van den Gemeentelijken Keuringsdienst, Keizersgracht 732, Prof. Dr. J. P. Wibaut spreken over: „Indrukken van chemisch onderzoek en chemische industrieën in Amerika”. Daarna Algemeene Vergadering.

* * *

Haagsche Chemische Kring. Eerstvolgende vergadering op 26 Januari in het Zuid-Hollandsch Koffiehuis. Spreker: Dr. Ir. Chr. van Loon over de houtolie in wetenschappelijk en technisch opzicht. Introducties verkrijgbaar bij den eersten secretaris, Luiksche straat 21.

* * *

Leidsche Chemische Kring. Vergadering op Donderdag 21 Januari des avonds te 8 uur in het Anorgan.-chem. Lab. der Univ., Hugo de Grootstraat 27. Ir. Jan Straub (Amsterdam) zal spreken over „Membraanevenwichten en harmonieën”.

* * *

Nijmeegsche Chemische Kring. In de vergadering van Woensdag 25 November 1931 sprak Dr. Ir. A. M. de Wild ('s Gravenhage) over „Het modern onderzoek van oude schilderijen”.

Spr. begon met een overzicht van den technischen opbouw van een schilderij te geven en besprak daarna de verschillende chemische stoffen, die in den loop der tijden op het palet van den schilder voorkwamen. Spr. wees er op, dat het door microchemisch onderzoek der gebruikte stoffen soms mogelijk is vast te stellen, dat een schilderij zeker niet vóór een bepaald jaar vervaardigd is.

Vervolgens gaf spr. een overzicht van het röntgenografisch onderzoek en resultaten hiervan. Uit het Röntgenbeeld van een schilderij komen vaak technische bijzonderheden voor den dag. Doordat in de verf verschillende verbindingen van zware elementen, zooals loodwit en massicot, gebruikt zijn, wordt door deze het Röntgenlicht sterk geabsorbeerd en ontstaat dikwijls een zeer duidelijk beeld. Vooral kunnen op deze wijze vaak overschilderingen worden aangetoond.

Spr. besprak daarna de methode van Laurie voor het identificeren van den schilder. Hierbij wordt gebruik gemaakt van vergrootte foto's, die worden verknippt en op bepaalde wijze aaneengeplakt, zoodat de voortzetting van bepaalde penseelstreken, die karakteristiek voor den meester zijn, in de stukken van de eene foto zich in de stukken van de andere foto zouden

voortzetten. Van fysisch-chemisch standpunt bezien is deze methode zeer subjectief.

Spr. gaf ten slotte een beschouwing van de studie van het verfreliet door fotografie van het schilderstuk, waarbij het licht een kleinen hoek maakt met het vlak van het schilderij, waardoor slagschaduw van de verheffingen in de verflaag ontstaan. Spr. noemde deze methode sterk subjectief en niet reproduceerbaar, zoodat de röntgenografische methode, gecombineerd met de chemische analyse der gebruikte materialen tot nu toe de meest betrouwbare methode voor wetenschappelijk onderzoek van schilderijen is.

De lezing, bijgewoond door een tiental genoodigden, onder wien de burgemeester van Nijmegen, werd toegelicht met vele mooie projecties.

PERSONALIA, ENZ.

Op 8 Januari, den gedenkdag der Technische Hoogeschool te Delft, heeft de rector magnificus, Prof. Ir. H. ter Meulen, een rede uitgesproken over „De elementen van het levend organisme”.

* * *

Prof. Dr. Ir. H. C. J. H. Gelissen heeft op 15 Januari voor de afdeling 's-Gravenhage van de Vereeniging Nederlandsch Fabriek gesproken over „Toepassingsmogelijkheden der electriciteit in de industrie”.

* * *

Tot lid van de Redactie-Commissie van het Chemisch Weekblad is benoemd voor den tijd van 4 jaren Dr. R. T. A. Mees. Tot lid van die commissie is door het Algemeen Bestuur uit zijn midden aangewezen Dr. A. W. K. de Jong.

* * *

Tot leden van de Redactie-Commissie van het Chemisch Jaarboekje zijn voor den tijd van 3 jaren benoemd Prof. Dr. H. J. Backer en Prof. Dr. H. I. Waterman.

* * *

Tot leden van de Bibliotheek-Commissie zijn voor den tijd van 6 jaren benoemd Ir. F. P. A. Tellegen en Dr. G. van Romburgh.

* * *

Voor 1932 zijn benoemd tot assistent aan de Universiteit te Groningen o. a. Dr. H. W. Mook voor de physiologie; Drs. E. J. W. Verwey en Drs. J. Beintema voor de anorganische chemie; Drs. G. Klaver voor de propaedeutische chemie; Dr. K. H. Klaassens, Drs. K. J. Keuning en Drs. H. Mulder voor de organische chemie; de heeren J. Labberté en P. Karsten voor de pharmacie.

* * *

Voor het jaar 1932 zijn aan de Universiteit te Leiden o. a. benoemd tot hoofdassistent: Dr. J. P. Werre aan het anorganisch-chemisch laboratorium en Dr. J. Booy aan het pharmacotherapeutisch instituut.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn o. a. benoemd tot hoofdassistent: voor de organische chemie Dr. A. J. Haagen Smit, voor de anorganische chemie Dr. Th. Strengers.

* * *

Bij Kon. besluit van 30 December 1931 is, te rekenen van 1 September 1931, benoemd tot assistent voor chemisch-pharmaceutische onderzoekingen aan het Rijksinstituut voor pharmacotherapeutisch onderzoek de heer E. I. van Itallie, thans tijdelijk als zoodanig werkzaam.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F de heer H. P. den Otter.

* * *

De Rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den vezelhandel en de vezelnijverheid heeft, teninde meer bekendheid te geven aan zijn werkwijze en inrichting, een boekje uitgegeven getiteld: Eenige mededeelingen betreffende den rijksvezeldienst, meer in het bijzonder over zijne inrichting.

* * *

Van de hand van Dr. G. de Bruin en Dr. P. F. M. de Pauw is verschenen: „La poudre sans fumée et l'érosion des bouches à feu, II: Partie expérimentale” (Communiqué de la S. A. „Fabr. néerl. d'explosifs”, No. 11).

* * *

The Electrochemical Society (Secretary: Columbia University, New-York City).

The Edward Goodrich Acheson Medal and Prize. The Edward Goodrich Acheson Gold Medal and \$ 1000 Prize was founded by Dr. Acheson in August, 1928. The award is made by the Society once every two years to the "person who shall have made such contribution to the advancement of the objects, purposes or activities... of the Society." The award is made without distinction on account of sex, citizenship, race or residence.

The Edward Weston Fellowship in Electrochemistry. The Edward Weston Fellowship Fund was established by Dr. Weston in December, 1928. A Fellowship of approximately \$ 1000 is awarded annually (March 1st) by the Society to a graduate student in Electrochemistry. The award is made without distinction on account of sex, citizenship, race or residence.

The Electrochemical Society Prize to Young Authors. An annual prize of one hundred dollars is awarded to the author of the best paper printed in the two volumes of any year of the *Transactions* of the Society. The judges to pass upon/the merits of the paper are to be the members of the Publication Committee, this Committee being at liberty to invite the opinion of members not on the Committee. The prize is open to students and graduates, under twenty-seven years of age, at any technical school, college or university.

* * *

Van 18—21 Januari a. s. vindt een boekenveiling plaats bij de firma G. Theod. Bom en Zoon te Amsterdam, Kerkstraat 310. Een aantal boeken op chemisch en verwant gebied wordt verkocht op Woensdagavond 20 Januari.

* * *

Wij ontvingen van de Bibliotheek der Technische Hoogeschool te Delft, afdeling: Centrale technische catalogus voor Nederland, een mededeeling over „Samenwerking tusschen technische boekeries in Nederland” en de verslagen van genoemde afdeling over de tijdvakken 1 Sept. 1928—1 Sept. 1929, 1 Sept. 1929—1 Sept. 1930 en 1 Sept. 1930 tot 1 Sept. 1931. Uit laatst, genoemd verslag blijkt, dat de catalogi van 24 instellingen, fabrieken, maatschappijen enz. reeds geheel in den algemeenen catalogus zijn opgenomen; 4 zijn in bewerking, 3 toegezegd. Het aantal titels bedroeg op 1 Sept. 1931 ongeveer 44400.

De Boekenlijst van het Chem. Jaarboekje heeft sinds tal van jaren een soortgelijk doel beoogd, maar heeft zich begrijpelijkerwijs in hoofdzaak tot de chemie in haar verschillende vertakkingen beperkt.

Op de te Delft thans zeer nuttig werkende groote organisatie zij de aandacht onzer lezers hier gevestigd.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de Redactie).

- E. J. Russell, Soil conditions and plant growth, 6th. ed., London, Longmans, Green & Co., 1932, 636 blz.
Overdrukken uit het centraal verslag der Arbeidsinspectie over 1930: Naleving der veiligheidswet en ongevallen, 167 blz.; Ongevallen door electriciteit, 52 blz.; Verbeterde hoogspanningsaanwijzers, 3 blz.; Een paar nieuwe typen gesloten buisveiligheden, 12 blz.; Geneeskundige onderzoekingen der Arbeidsinspectie in 1930 en mededeelingen omtrent beroepsziekten, 40 blz.
S. Young, Theorie und Praxis der Destillation; deutsche Ausgabe von W. Prah. Berlin, J. Springer, 1932, 363 blz.
A. Callen and C. M. Smith, Accidents from hand and mechanical loading in some Illinois coal mines. Univ. of Illinois Bull. No. 7, 43 blz.
Dechema-Monographien Nr. 38—47 (Band 4): 10 Vorträge zum Thema „Trennen fester und flüssiger Stoffe”. Berlin, Verlag Chemie, 1931, 182 blz., 23 afb.
E. J. Fischer, Anwendung organischer Lösungsmittel bei der Analyse organisch-technischer Rohstoffe und Rohstoffgemische. Ein praktisches Hilfsbuch bei der Untersuchung harz-, wachs- und pechhaltiger Mischungen. Halle, W. Knapp, 1932, 64 blz.
Kali-Kalender 1932, bearb. von C. Hermann, Halle, W. Knapp, 183 blz. tekst.
P. Brandes, Der Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten, 2. Aufl. bearb. von H. Wasmuth. Berlin, C. Heymann, 1931, 80 blz.
A. W. Deller, Principles of patent law for the chemical and metallurgical industries. New-York, Chemical Catalog Cy., 1931, 483 blz.

- Brandstoffenjaarboek 1932, samengesteld door G. de Clerq, Amsterdam, 150 blz. tekst.
- Deutsches Bergbau-Jahrbuch 1932, Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- u. Erzindustrie, der Salinen, des Erdöl- u. Asphaltbergbaus. Halle, W. Knapp, 399 b'z.
- Henley's twentieth century book of ten thousand recipes, formulas and processes, edited by G. D. Hiscox. New-York, Norman W. Henley Publ. Cy., 1931, 809 blz.
- Report of the Fuel Research Board for the year ended 31st March 1931. London, H.M. Stationery Office, 104 blz.

NIEUWE BOEKEN.

(In deze rubriek worden de titels van nieuwe boeken opgenomen voor zoover deze nog niet ter bespreking zijn ontvangen. Aanvullingen worden gaarne verwacht).

- R. Banco, Der Magnesit und seine Verarbeitung; Dresden, 70 blz.
- Frühling—Spengler, Anleitung zur Untersuchung der Rohstoffe der Zuckerindustrie, 10. Aufl.; Braunschweig.
- E. Galle, Hydrierung der Kohlen, Teere und Mineralöle; Dresden, 120 blz.
- L. R. Grote, Hartmann, Heidebroek & Madelung, Das Weltbild der Naturwissenschaften; Stuttgart, 1931, 160 blz.
- Nutrition abstracts, and reviews; Aberdeen.
- Octavius Hill, der Meister der Photographie; Leipzig.
- Ornstein, Objektive Spektralphotometrie; Braunschweig.
- W. Schroeter, Das Rhenium; Stuttgart, 60 blz.
- Ramann—Sonderheft, Gesammelte dispersoid-physikalische und chemische Untersuchungen an Quarsuspensionen über Entladungswirkungen und Absorption; Dresden, 128 blz.
- P. W. Bridgman, The physics of high pressure; London, 398 blz.
- G. L. Ludolph & A. P. Potma, Beginselen der nomographie; Groningen.
- O. Kausch, Handbuch der künstlichen plastischen Massen; München, 1931, 353 blz.
- A. W. C. Harrison, Lakes and pigments; London, 274 blz., 1930

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Indexamen-eischen scheikunde H.B.S. 5-j. c. B. Er zijn maatregelen getroffen om de overdrukjes der minimum-eischen voor scheikunde¹⁾ in September a.s. weer verkrijgbaar te stellen. Tot nu toe werden 1500 ex. verzonden. Aan aanvragen van exemplaren, die voor de loopende cursus noodig zijn, zal in den loop van de maand Februari nog worden voldaan, als de aanvragen vóór 1 Februari a.s. binnenkomen. Men gelieve de kosten à 4 cent per stuk te doen bijschrijven op postrekening van den afgetreden secretaris der Onderwijs-Commissie van de Nederlandsche Chemische Vereeniging, Dr. A. J. Boks, Heemraadssingel 138, Rotterdam. Het gewenschte aantal te vermelden op het giro- of stortingsbiljet en niet per briefkaart of brief op te geven. Postzegels kunnen niet ter vergoeding der kosten worden aangenomen.

Naar aanleiding van de mededeeling over *glycera-was* op blz. 32, 2de kolom, maakt een andere lezer er ons opmerkzaam op, dat de opgenomen opgaaf onjuist is. *Glycera-was* is glycolsteeraat, smp. circa 52° C, bereid door de Glyco Products Company Inc. te Brooklijn. Men leze de advertentie van die firma op het omslag van de News Edition van Ind. Eng. Chem.

J. te A. Leden der Nederl. Chem. Ver. betalen voor een abonnement op het *Recueil* slechts f 6.—. De omvang van den juist afgesloten jaargang bedraagt, buiten het register, 1140 blz. Alle candidaten in de chemie aan onze Universiteiten en de Technische Hoogeschool behooren niet alleen lid te zijn van de Ned. Chem. Ver., maar ook abonné op het *Recueil*. Het is het tijdschrift, waarin ook de dissertatie van velen hunner in verkorten vorm zal verschijnen.

R. te E. vraagt, waarvoor *chlorophyl* wordt verbruikt, dat — naar verluidt — in belangrijke hoeveelheden wordt verhandeld. In Ullmann's Enzyklopädie der techn. Chemie vindt men tal van toepassingen genoemd: kleuren (resp. bleeken) van minerale olie, katoenpittenolie, olijfolie enz., kleuren van was en was-

praeparaten, vaseline, cosmetica, voedings- en genotmiddelen, geneesmiddelen, vooral ook kleuren en bleeken van zeepen. Zie verder in genoemd werk.

v. A. te S. en anderen. Brieven, ons ter doorzending toegezonden, worden steeds zoo spoedig mogelijk verzonden. Bericht van ontvangst en doorzending kan niet worden gegeven. (Men wordt verzocht steeds een postzegel voor de frankering in te sluiten).

B. te T. Niet-leden kunnen wij niet inschrijven bij onze Chemische Arbeidsbeurs.

T. te B. Over logica en de relativiteits-theorie openen wij geen discussie. Deze kan aan particuliere correspondentie worden overgelaten.

J. te R. Inderdaad nemen de couranten meer berichten op over *mechanische* verbeteringen dan over chemische vindingen, die voor de industrie van belang zijn. Er zijn trouwens vrijveel industrieën, die van chemische hulp voordeel zouden kunnen trekken. Wijs hier eens op in de pers.

W. te A. In de Vereenigde Staten heeft men research fellows aangesteld om nieuwe toepassingsmogelijkheden te onderzoeken van suiker, rubber en andere producten, waarvan men (plaatselijk) te veel heeft. Dit zou ook elders (o.a. hier te lande) kunnen gebeuren. Het daaraan uitgegeven bedrag zou goed besteed zijn.

W. te N. en D. te E. Aan niet-leden worden geen boeken ter recensie gezonden.

Naar aanleiding van de vraag naar een verhandeling over de nieuwste gegevens in zake *filtreren*, wijst een onzer lezers op het artikel in den nieuwen druk van Ullmann's Enzyklopädie, deel 5, blz. 358—372, hetgeen een grondslag zou kunnen vormen voor bedoelde verhandeling.

Men vraagt een handleiding voor een cursus over scheikunde voor „mensen uit de praktijk” (niet ter voorbereiding voor eenig examen). Bruikbare gegevens zijn o. a. te vinden in: G. Doyer van Cleeff, Scheikunde ten dienste van den mensch; Findlay, Chemistry in the Service of Man. Misschien kunnen eenigen onzer lezers nog andere boeken noemen.

Wij ontvingen een „Preisliste des Verlages Theodor Steinkopff, Dresden—Leipzig”, waarin de sedert 1 Januari geldende prijzen zijn vermeld. De prijzen, die in de boekbesprekingen worden aangegeven, zullen — wat de Duitse boeken betreft — in vele gevallen met 10% verminderd kunnen worden.

Men vraagt literatuur over het machinaal drogen van hout, niet alleen wat betreft de techniek, maar ook over de wetenschappelijke grondslagen, de structuurveranderingen, enz.

Indien men het *Chem. Weekblad* niet of niet op tijd ontvangt, reclameere men *dadelijk* bij D. B. Centen's Uitgevers-Maatschappij, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam C.

Omvang van het Chem. Weekblad. Ten einde het mogelijk te maken, dat de omvang van de afleveringen, voor zoover noodig, op 16 blz. wordt gehouden, is versterking der inkomsten gewenscht. Door uitbreiding van het aantal *donateurs* en *leden*, waaraan ieder lid kan medewerken, zal het mogelijk zijn, ons orgaan hoe langer hoe meer aan de wenschen der lezers te doen beantwoorden.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming aangeboden:

Rec. trav. chim. 1921—1930, geb.

Rec. trav. chim. 1920—1930, geb.

Een chemische (analytische) balans en een calorimeter-Hugershof.

ERRATUM.

Op blz. 19, noot 9, staat: Karymious, lees: Karzinoms.

¹⁾ Chem. Weekblad 28, no. 48 (28 November 1931).