

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, Telefoon 1449.

Redactie-Commissie: Dr. G. L. Voerman, Dr. A. J. C. de Waal, D. van der Want, scheik. ing., Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Gevraagde en aangeboden betrekkingen. — Sectie voor bedrijfschemie. — Dr. F. J. Nellensteyn, scheik. ing., De oppervlaktespanning en het bevochtigend vermogen van asphalt. — Dr. A. van Raalte, Het xylolgetal en het xylolpercentgetal. — Dr. J. van der Lee, Verslag van de vergadering der Sectie voor organische chemie. — W. C. de Liefde, chem. docts., Drijfriem van elastiek (Laboratorium-mededeeling). — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalialia, enz. — Ingekomen verhandelingen. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Ontvangen brochures, enz. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Te Aerdenhout is, in den ouderdom van 58 jaren, overleden Mejuffrouw Dr. A. Grutterink, ap., privaats-docente in de microchemie aan de Universiteit te Leiden, lid der Nederl. Chem. Vereeniging.

Aangenomen als lid:

J. R. H. Goris, scheik. ing., Heerlen, Akerstraat 14, vol. Cokes-fabriek Staatsmijn „Emma”.

Candidaat-leden:

J. B. van der Lek, chem. docts., Utrecht, voorgedragen door Dr. H. L. Buning te Rotterdam en Dr. A. D. Donk.

L. Soberski, scheik. ing., 's-Gravenhage, Statenlaan 112; voorgedragen door Ir. T. W. A. Borgesius te Delft en Mej. Ir. L. J. M. Storm te 's-Gravenhage.

Adresveranderingen:

G. M. de Boer, chem. docts., Groningen, Nieuwe Bleekerstraat 10a.

L. J. J. Bogers, chem. docts., Teteringen (bij Breda), Molenstraat 17.

G. J. Fol, scheik. ing., 's-Gravenhage, Neuhuyskade 124.

J. G. Kerkhof, chem. cand., Leiden, Heerenstraat 118.

L. W. Kuilman, chem. cand., Zwolle, Wilhelminastraat 33a, leeraar Chr. H.B.S.

A. A. M. Luymes, scheik. ing., vertrekt 1 Februari a.s. naar N.O.-Indië, voorloopig adres: Weltevreden (Java), Oud Gondangdia 18.

J. Rozeboom, ap., Ginneken, van den Borchlaan 6, mil. ap. 1ste klasse.

J. Spanjersberg, Rotterdam, Benthuiserstraat 58b, leeraar M.O. W. H. J. Vethake, scheik. ing., 's-Gravenhage, Wassenaarsche weg 45, ing. b. d. B.P.M.

R. Leopold, chem. docts., Sheffield, Greystones-Grange, Greystones Road. (met 1 Febr.).

Adresverbeteringen:

Dr. L. E. den Dooren de Jong, scheik. ing., nog tot 1 Mei 1927: Rotterdam, van Weelstraat 20.

J. J. Vleeschhouwer, chem. cand., Utrecht, Boomstraat 9bis.

De Penningmeester verzoekt hierbij den leden, hunne contributie te willen voldoen door storting of overschrijving op de postgiro-rekening der Vereeniging 7680 of door overboeking op de rekening „Nederlandsche Chemische Vereeniging en Dr. A. D. DONK” bij de Amsterdamsche Bank, bijkantoor Haarlem.

Het bedrag der contributie is voor 1927:

	zonder Recueil:	met Recueil:
Voor leden in Nederland	f 15.—	f 21.—
„ „ „ Ned. Indië	„ 16.—	„ 22.—
„ „ „ het buitenland	„ 18.—	„ 24.—

Ondergeteekende verzoekt beleefd, doch met nadruk, zoo goed te willen zijn:

A. na te gaan, of het adres op het omslag van Weekblad en (of) Recueil juist is en van iedere gewenschte verandering aan hem mededeeling te doen.

B. iedere onregelmatigheid in de ontvangst der periodieken eveneens zoo spoedig mogelijk aan hem te melden.

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

Sectie voor bedrijfschemie.

De 12^{de} bijeenkomst zal gehouden worden op Woensdag 2 Maart a.s. om 10 uur v.m. in het Gebouw der Hoogere Krijgsschool, Nieuwe Uitleg 1 te 's-Gravenhage.

Spreekers:

10 uur: Prof. Ir. G. A. Brender à Brandis: Eenige nieuwere onderzoekingen omtrent cokes.

10.30 u. Prof. Ir. H. ter Meulen, Verbetering in de zwavelbepaling volgens Eschka.

11 uur: Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg: Porositeit in het bijzonder van keramische producten.

11.50 u. Ir. J. N. J. Perquin: Eenige verbeteringen op het gebied der gasanalyse.

12.30 u. Lunch.

2 uur: Ir. S. H. Bértram: Analyse der hoogere vetzuren.

3 uur: Dr. J. P. Treub: Over bedrijfscontrole en waarschijnlijkheid.

Leden van de Ned. Chem. Ver., welke alsnog als lid tot de sectie wenschen toe te treden en leden van de sectie, welke in de eerstvolgende bijeenkomst een spreekbeurt wenschen te vervullen, gelieven zich op te geven bij ondergeteekende.

Den leden der sectie wordt verzocht de contributie over 1927 (f 2.—) zoo spoedig mogelijk aan ondergeteekende toe te zenden, of dit bedrag op zijn naam te storten bij de Nationale Bank-vereeniging: Maastricht, postgiro No. 7967.

De secretaris-penningmeester,

Cl. G. DRIESSEN,

Maastricht, 24 Aylvalaan.

Tel. 1465.

Indien U nog niet bijgedragen hebt voor het Fonds 1928, wil dan overwegen dit te doen tegelijk met het zenden van Uw contributie over 1927. Gironummer 7680.

DE OPPERVAKTESPANNING EN HET BEVOCHTIGEND VERMOGEN VAN ASPHALT

door

F. J. NELLENSTÉYN.

Bij het opstijgen van een vloeistof in een capillair kan men twee gevallen onderscheiden:

1°. de opstijging in een tevoren bevochtigde capillair;

2°. het opstijgen in een droge capillair.

Voor het eerste geval is theoretisch uitgewerkt. Bij een goed bevochtigde capillairwand speelt voor de opstijging van de vloeistof alleen de oppervlaktespanning vloeistof-lucht een rol, daar alleen het vloeistof-luchtoppervlak hierbij verandert.

Een geheel ander geval hebben wij bij het opstijgen van een vloeistof in een droge capillair, waarbij het vloeistof-luchtoppervlak constant blijft. Ten einde echter ook hier de beschouwingen over het streven naar een minimum oppervlak van de vloeistof te kunnen toepassen, neemt men hierbij dikwijls aan, dat de wand van de capillair, onmiddellijk na het indompelen in de vloeistof, met een zeer dun laagje vloeistof bedekt wordt¹⁾. Een direct bewijs voor deze onderstelling ontbreekt. Integendeel, het algemeen bekende feit, dat men bij de bepaling van de oppervlaktespanning uit de capillaire stijghoogte zorgvuldig op de bevochtiging van den capillairwand moet letten, pleit er geenszins voor, dat er zich zoo gemakkelijk een dun vloeistoflaagje over den vasten wand zou vormen. Bij aanname van een dergelijk vloeistofhuidje bepaalt dus weer de oppervlaktespanning vloeistof-lucht de stijghoogte ook in een niet te voren bevochtigde capillair. De oppervlaktespanning van den vasten wand ten opzichte van lucht en van de vloeistof zouden hierbij dan geen rol spelen, in zoverre, dat deze spanningen alleen zouden bepalen, of de vloeistof in de capillair stijgt of daalt, doch met de mate van stijging of daling zouden zij niets te maken hebben. Inderdaad is de stijghoogte in een droge capillair ongeveer gelijk aan die in een bevochtigde.

Niettemin moet de hypothese, dat een in een bevochtigende vloeistof²⁾ gebrachte droge capillair zich onmiddellijk bedekt met een dun vloeistofhuidje, opgegeven worden, omdat men hierdoor in conflict komt met de feiten op een ander, na verwant, gebied, nml. bij de bevochtigings- en uitspreidingsverschijnselen van vloeistoffen op een vlakke plaat, terwijl de sterk voor die hypothese sprekende gelijke stijghoogte bij bevochtigde en droge capillairen ook wel op een andere wijze verklaard kan worden. Wanneer men een druppel van een vloeistof brengt op een vlakke plaat, kan er het volgende plaats hebben:

a. de vloeistof verspreidt zich, onder totale bevochtiging, zoo ver mogelijk over de geheele plaat;

b. de vloeistof bevochtigt de plaat, doch verspreidt zich slechts gedeeltelijk over de plaat, onder vorming van een randhoek;

c. de vloeistof bevochtigt de plaat niet. Gewoonlijk geeft men hiervan de volgende verklaring:³⁾

Op een punt van de vloeistof, gelegen aan den capillairwand, werken 3 krachten, nml. de oppervlaktespanning vaste stof-lucht ($\sigma_{s.g.}$), vloeistof-lucht ($\sigma_{f.g.}$) en vaste stof-vloeistof ($\sigma_{s.f.}$).

Er heeft totale bevochtiging plaats, wanneer $\sigma_{s.g.} > \sigma_{s.f.} + \sigma_{f.g.} \cos \theta$. Hierbij wordt de randhoek $\theta = 0$ (geval a). Bij b is θ scherp, bij c. stomp.

Hoewel de formuleering dezer voorwaarden niet geheel juist kan zijn, staat het toch ongetwijfeld vast, dat bij de bevochtiging van een vlakke plaat door een vloeistof ook de oppervlaktespanningen vaste stof-vloeistof en vaste stof-lucht een rol spelen. Hierdoor komt men echter onmiddellijk in conflict met de aanname van de vorming van een vloeistofhuidje bij de capillaire opstijging. Het maakt nml. voor de opstijging in niet bevochtigde capillairen geen verschil, of men geheel of gedeeltelijk bevochtigende vloeistoffen neemt. Oliezuur b.v., dat glas slechts gedeeltelijk bevochtigt, en een duidelijke randhoek vormt, stijgt gemakkelijk in een droge glazen capillair op. Neemt men aan, dat dit alleen kon plaats hebben, doordat de capillairwand eerst met een dun vloeistoflaagje bedekt werd, dan moet men dit ook aannemen, wanneer men een druppel oliezuur op een glazen plaat brengt. Hiermede zou echter de geheele bovengegeven verklaring voor de gedeeltelijke bevochtiging onder vorming van een randhoek vervallen, daar dan $\sigma_{s.g.}$ en $\sigma_{s.f.}$ uitgeschakeld worden, zoodat men dan wederom alleen met de oppervlaktespanning vloeistof-lucht te maken zou hebben. Het is duidelijk, dat er dan eigenlijk geen gedeeltelijk bevochtigende vloeistoffen zouden kunnen zijn, wat direct met de waarneming in strijd is. Hieruit volgt, dat de verklaring voor het opstijgen van vloeistoffen in een droge capillair, door aan te nemen, dat de capillairwand zich oogenblikkelijk met een duur vloeistofhuidje bedekt, onjuist moet zijn. Bij deze opstijging spelen $\sigma_{s.g.}$ en $\sigma_{s.f.}$ zeker een rol.

Herhaaldelijk is de vraag gesteld, in hoeverre er verband bestaat tusschen de capillaire stijghoogte, $\sigma_{s.g.}$, $\sigma_{s.f.}$, $\sigma_{f.g.}$ en den randhoek θ , zonder dat dit tot een algemeen aanvaarde oplossing geleid heeft. Vooral de invloed van den randhoek op de capillaire stijghoogte is dikwijls onderwerp van bespreking geweest. F. M. Jaeger⁴⁾ b.v. wijt aan dezen randhoek verschillen, die er gevonden zijn bij de bepaling van de oppervlaktespanning volgens de gasbellendruk- en volgens de stijghoogtemethode. A. Pockels⁵⁾ verklaart eenvoudig alle bepalingen van oppervlaktespanningen volgens de stijghoogtemethode bij vloeistoffen, die een randhoek vormen voor foutief, zonder, evenmin als F. M. Jaeger, dien invloed van den randhoek voldoende te preciseren.

Verscheidene andere onderzoekers daarentegen negeeren zonder meer den invloed van den randhoek

¹⁾ Zie o.a.: Lorentz-Siertsema, Beginzelen der Natuurkunde I, 1921, pag. 446.

²⁾ Bij een niet-bevochtigende vloeistof zou zich steeds een luchthuidje tusschen de vloeistof en den vasten wand bevinden. Freundlich, Kapillarchemie, 1922, pag. 26.

³⁾ Zie o.a. Freundlich, Kapillarchemie, 1922, pag. 211; E. Grimsehl: Lehrbuch der Physik I, 1914, pag. 360.

⁴⁾ Z. anorg. allgem. Chem. 101, 46 (1917).

⁵⁾ Physik. Z. 15, 43 (1914).

bij de bepaling van de oppervlaktespanning uit de capillaire stijghoogte.

Weer andere, zooals E. Grimsehl⁶⁾ brengen de drie oppervlaktespanningen, die bij een druppel op een vlakke plaat met elkaar in evenwicht zijn, over naar den meniscus in een capillair. Hij komt dan tot de volgende voorstelling (fig. 1 en 2). Een dergelijke voorstelling kan niet juist zijn. In de eerste plaats is het zonderling, dat $\sigma_{f.g.}$ juist bij bevochtigende

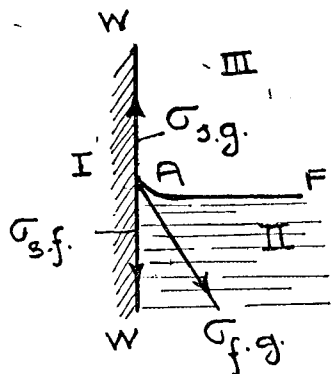


Fig. 1

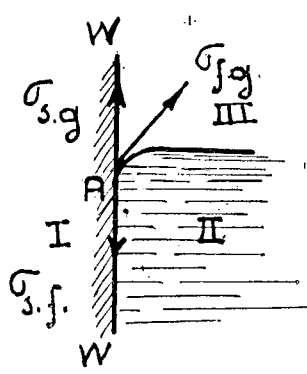


Fig. 2

vloeistoffen de vloeistof naar beneden tracht te drukken, terwijl het tegendeel verwacht kon worden. Verder kan men aannemen, dat, mocht er verband bestaan tusschen de capillaire stijghoogte en den randhoek, bij vloeistoffen met een grooten randhoek eerder een te lage oppervlaktespanning uit de stijghoogte gevonden zou worden, terwijl dit bij Grimsehl weer omgekeerd is.

Teneinde uit dezen warwinkel te geraken, is het noodzakelijk, scherp onderscheid te maken tusschen de factoren, die de capillaire opstijging bepalen bij een droge en bij een vochtige capillair. Beschouwen wij eerst het geval van de droge capillair. Zooals boven aangegeven werd, heeft de opstijging van een vloeistof in een niet bevochtigde capillair plaats, zonder dat er zich eerst een vloeistofhuidje aan den capillairwand vormt. Het vloeistof-lucht-opervlak blijft bij deze opstijging onveranderd, zoodat $\sigma_{f.g.}$ hierop geen invloed uitoefent.

Hiervan uitgaande stelt O. Maass⁷⁾ de juiste evenwichtsvoorwaarde voor de opstijging van een vloeistof in een niet bevochtigde capillair op, nml. $2 \pi r(\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.}) + g \pi r^2 \varrho h + h v \varrho = 0$ (I) waarin:

- ϱ = soortelijk gewicht,
- h = capillaire stijghoogte,
- r = straal van de capillair,
- g = versnelling v. d. zwaartekracht,
- v = meniscusvolume.

Boven gaf ik reeds aan, dat men als evenwichtsvoorwaarde bij de uitspreiding van een vloeistof over een vlakke plaat de formule vindt $\sigma_{s.g.} = \sigma_{s.f.} + \sigma_{f.g.} \cos \Theta$.

Hoewel men in het algemeen kan aannemen, dat de oppervlaktespanning vloeistof-gas en vaste stof-vloeistof de uitspreiding en bevochtiging tegenwerken en de oppervlaktespanning vaste stof-gas de uitspreiding van de vloeistof bevordert, kan de formule in dezen vorm niet exact zijn. In de eerste plaats verandert bij de uitspreiding van de vloeistof

de kromming van het vloeistofoppervlak, terwijl ook de vloeistofdruk tengevolge van de gravitatie in de formule voor moest komen.

Bij de geringe krachtsverschillen, die de uitspreiding van een vloeistof op een vlakke plaat bepalen, kunnen hierdoor aanmerkelijke afwijkingen optreden.

Wanneer men dan ook $\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.}$ uit deze evenwichtsvoorwaarden substitueert in de formule:

$$2 \pi r(\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.}) + g \pi r^2 \varrho h + g v \varrho = 0,$$

zooals O. Maass doet, krijgt men de geheel verkeerde

$$\text{evenwichtsvoorwaarden } \sigma_{f.g.} = \frac{r \varrho g}{2 \cos \Theta} (h + \frac{1}{3} r).$$

Hierin is voor het meniscusvolume v gesubstitueerd $\frac{1}{3} \pi r^3$.

Bij vloeistoffen met een grooten randhoek, b.v. oliezuur, zou men, wanneer de laatste formule juist was, groote verschillen moeten vinden bij het bepalen van de oppervlaktespanning volgens verschillende methoden, daar de randhoek hierbij $\pm 30^\circ$ bedraagt. Hiermede overeenkomende verschillen vindt men allermint. Ook de conclusie van O. Maass, dat de opstijging in een capillair bij goed bevochtigde vloeistoffen alleen door $\sigma_{f.g.}$ bepaald wordt, zooals uit de laatste formule zou volgen, vervalt.

De opstijging van een vloeistof in een droge capillair wordt integendeel uitsluitend bepaald door het verschil van $\sigma_{s.g.}$ en $\sigma_{s.f.}$ en niet door de oppervlaktespanning vloeistof-gas. Daar men echter, soms op een klein verschil na, bij slecht bevochtigende en randhoek vormende vloeistoffen een opstijging in droge capillairen vindt, overeenkomende met $\sigma_{f.g.}$, moet $\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.} \pm \sigma_{f.g.}$ zijn.

Dit is ook alleszins waarschijnlijk, in analogie met het feit, dat voor twee niet mengbare vloeistoffen, onder de door Antonow gegeven voorwaarden

$$\sigma_{f_1 g} - \sigma_{f_2 g} = \sigma_{f_2 f_1} \text{ } ^8)$$

Uit formule I volgt ook nog, welken invloed men aan den randhoek Θ op de opstijging in een droge capillair moet toekennen. Het is duidelijk, dat de beide eerste termen in deze formule niets met den randhoek te maken hebben; alleen in den laatsten term $g v \varrho$ kan de randhoek van invloed zijn, nml. op den vorm van den meniscus. Daar het hier echter slechts een kleine correctieterm betreft en wij dus met een correctie op een correctie te maken hebben, kan men zeggen, dat bij de opstijging van een vloeistof in een niet bevochtigde capillair de randhoek practisch geen invloed heeft op de stijghoogte. Ook bij een bevochtigde capillair kan de randhoek Θ de stijghoogte niet beïnvloeden, daar in dit geval $\sigma_{s.g.}$ en $\sigma_{s.f.}$ geëlimineerd zijn. Bij de hieronder te beschrijven proeven over de bepaling van de oppervlaktespanning van asphalt uit de capillaire stijghoogte, kunnen wij dus de randhoek Θ buiten beschouwing laten.

Bij vergelijking van de opstijging van vloeistoffen in droge capillairen met die in bevochtigde vonden wij de volgende cijfers:

	droge capillair	vochtige capillair
oliezuur	5.70 cM.	6.17 cM.
	3.80 "	4.10 "
	6.10 "	6.20 "
	5.84 "	6.19 "
paraffineolie	6.50 "	6.50 "
ricinusolie	4.40 "	4.50 "
	6.20 "	6.50 "

⁶⁾ Lehrbuch der Physik I, 1914, pag. 360.

⁷⁾ Zie H. S. Taylor, Physical Chemistry, 1924, pag. 125.

⁸⁾ J. chim. phys. 5, 372 (1907).

Ook glas slecht bevochtigende vloeistoffen, zooals oliezuur, stijgen gemakkelijk in capillairen op. Tusschen de stijghoogte in droge en in vochtige capillairen is het verschil slechts gering en bovendien niet constant. Waarschijnlijk kan hier bij het slechts enkele millimeters bedragende verschil eerder aan een mechanische hindernis of aan moeilijkheden bij de verdringing van door het glas geadsorbeerde lucht, gedacht worden, dus aan een verschil tusschen $\sigma_{s.g.}$, $\sigma_{s.f.}$ en $\sigma_{f.g.}$.

Bij de opstijging van de vloeistof heeft er bevochtiging van den capillairwand plaats. Dit hoeft niet altijd het geval te zijn bij de beweging van een vloeistof in een capillair. Bij dunne capillairen, b.v. van 0.2 mM. diameter en niet te hooge temperaturen, b.v. 16°, kan men door snel opzuigen, oliezuur en paraffineolie door de capillair bewegen, zonder dat er volledige bevochtiging plaats heeft. In dit geval blijft de vloeistof in de capillair hangen; waarschijnlijk blijft er op vele plaatsen een luchtlag tusschen de vloeistof en den capillairwand. Een niet volledig bevochtigen van den capillairwand moet reeds spoedig de beweging van de vloeistof beletten; *uit het regelmatig opstijgen van verschillende vloeistoffen in droge capillairen kunnen wij omgekeerd besluiten, dat er hierbij tegelijk volkomen bevochtiging plaats heeft.*

Op het eerste gezicht is het feit wel vreemd, dat vloeistoffen, die zich geheel verschillend gedragen wat betreft de bevochtiging bij uitspreiding over een glazen plaat, bij de opstijging in een capillair geen verschillen in dit opzicht vertoonen, doch alle zonder moeite den wand bevochtigen. De verklaring moet hierin gezocht worden, dat bij de opstijging in den capillair, het vloeistof-lucht oppervlak gelijk blijft, zoodat er hierbij uitsluitend een strijd tusschen vloeistof en lucht om het bezetten van den vasten wand plaats heeft, zonder dat de oppervlaktespanning vloeistof-lucht hierbij van invloed is, terwijl bij de uitspreiding van een vloeistof over een vlakke plaat de oppervlaktespanning vloeistof-lucht de uitspreiding en daarmee de bevochtiging tegen houdt. Uit het geringe verschil in stijghoogte bij bevochtigde en droge capillairen blijkt reeds, dat $\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.}$ ongeveer gelijk moet zijn aan $\sigma_{f.g.}$. We mogen daarom wel aannemen, al is, zooals reeds eerder opgemerkt werd, de evenwichtsvoorwaarde voor de uitspreiding van vloeistoffen op een vlakke plaat $\sigma_{s.g.} = \sigma_{s.f.} + \sigma_{f.g.} \cos \Theta$ niet volkomen juist, dat de krachten, die bij de uitspreiding van een vloeistof over een vlakke plaat in het spel zijn, elkaar ongeveer opheffen, zoodat een slechts zeer kleine resultante het al of niet plaats grijpen der uitspreiding bepaalt. Vandaar de groote invloed van verontreinigingen en mechanische hindernissen bij die uitspreiding.

Was de evenwichtsvoorwaarde $\sigma_{s.g.} = \sigma_{s.f.} + \sigma_{f.g.} \cos \Theta$ geheel juist, dan zou in verband met $\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.} \pm \sigma_{f.g.}$ voor de uitspreiding van een vloeistof op een vlakke plaat de waarde van $\sigma_{f.g.}$ van weinig beteekenis zijn. Zooals wij reeds zagen, is een exacte formule hiervoor echter niet bekend. Wel weten wij, dat de oppervlaktespanning vloeistof-lucht de uitspreiding tegenhoudt, zoodat een lage waarde van $\sigma_{f.g.}$ in het algemeen voor de uitsprei-

ding en bevochtiging gunstig is. Dit wordt door de waarneming bevestigd⁹⁾.

Bij de opstijging in een capillaire buis is de resultante der krachten, die de opstijging en bevochtiging bepaalt, nml. $\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.}$, van een geheel andere orde van grootte, dan die bij de uitspreiding over een vlakke plaat.

Bij de opstijging in een capillair constateeren wij dan ook een slechts geringe invloed van verontreinigingen en een vlotte opstijging, ook bij slecht bevochtigende vloeistoffen.

Een stof, waarbij voor de practische toepassingen de bevochtigingsverschijnselen van groot belang zijn, is *asphalt*. Voor de voornaamste toepassing hiervan, nml. bij wegebouw, wordt dit met minerale bestanddeelen gemengd, waarbij volledige bevochtiging een eerste voorwaarde is. Dit geldt meer in het bijzonder voor de kunstmatige asphalt, daar verschillende natuurlijke asphaltsoorten reeds gemengd met minerale bestanddeelen voorkomen. Het belang van de kennis der bevochtigingsverschijnselen voor kunstmatige asphalt springt wel duidelijk in het oog, wanneer men bedenkt, dat de natuurlijke asphalt zich eigenlijk nog alleen tegenover de kunstmatige kan handhaven, omdat de natuur daarbij reeds gezorgd heeft voor een volledige bevochtiging ook van de, vooral moeilijk te bevochtigen, zeer fijne minerale bestanddeelen.

Uit het voorgaande volgt, dat de bepaling van de oppervlaktespanning van asphalt voor de kennis dezer bevochtigingsverschijnselen van groot gewicht is en verder, dat aan asphalt verschillende eischen te stellen zijn, wat betreft de oppervlaktespanning, al naarmate de bevochtiging van het mineraal-aggregaat plaats moet hebben door beweging in capillairen (penetratiemethode) of bij de mechanische menging van beide bestanddeelen, welke meer te vergelijken is met de bevochtiging van een vlakke plaat (mengmethode).

De oppervlaktespanning van asphalt.

Door Berggren is reeds getracht, de oppervlaktespanning van asphalt in vasten toestand te bepalen, waarvoor hij ± 50 dyne/cm. vond¹⁰⁾. Deze grootte is van belang voor de nader te bespreken factoren, die de kleefkracht van asphalt bepalen; voor het bevochtigend vermogen moeten wij echter de oppervlaktespanning en daarmee indirect de waarde $\sigma_{s.g.} - \sigma_{s.f.}$ in vloeibaren toestand kennen, voor de practische toepassingen vooral bij temperaturen boven 150°.

Van de weinige methoden, die hiervoor in aanmerking komen, hebben wij de stijghoogte-methode aangewend. Het is mogelijk, dat de meting van den gasbellendruk, zooals die vooral door F. M. Jaeger bij hooge temperaturen is toegepast¹¹⁾, ook bij asphalt goede resultaten zal opleveren. Een nadeel van deze methode voor asphalt is, dat het hierbij op de opening van de capillair aankomt, een plek, waar zich bij het inleiden van gassen in asphalt, juist dikwijls koolstof afzet. Deze koolstofvorming is ook bij de stijghoogte-methode een bezwaar, doch men kan er hier door verder indompelen van de capillair aan tegemoet komen. De

⁹⁾ Freundlich, Kapillarchemie, 1922, pag. 212.

¹⁰⁾ Ann. Physik. [4] 43, 61 (1914).

¹¹⁾ Z. anorg. u. allgem. Chem. 101, 1 (1917).

resultaten volgens de stijghoogte-methode zijn daar door zekerder, terwijl de apparatuur eenvoudiger is. Hier tegenover staat, dat men volgens de gasbellendruk-methode waarschijnlijk nauwkeuriger waarden zal kunnen vinden, wanneer men deze koolstofvorming weet te verhinderen, terwijl men bij de laatste methode ook de metingen tot bij lagere temperaturen kan uitstreken. Wij kozen voorloopig de stijghoogte-methode, doch wij zullen bij de voorzetting dezer onderzoekingen ook ongetwijfeld de gasbellendruk-methode toepassen.

Apparatuur.

De asphalt wordt in een glazen buis door den er om heen spoelenden damp van een kokende vloeistof op een constante temperatuur gebracht, nadat de lucht uit de buis door stikstof verdreven is. Twee door twee koperdraden met elkaar verbonden capillairen van verschillende diameter, eveneens met stikstof gevuld, worden dan in de asphalt neergelaten.

Beide capillairen zijn in millimeters verdeeld. Door uitmeten onder het microscoop werd van beide capillairen de straal bepaald. Zoo werd voor een stel capillairen b.v. gevonden $r_1 = 0.0167$ cM. en $r_2 = 0.090$ cM. Bij de bepaling van de oppervlaktespanning uit het verschil in stijghoogte in den wijden en den nauwen capillair volgt hieruit, voor den substitutiestraal r_s : $\frac{1}{r_s} = \frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} = \frac{1}{0.0167} - \frac{1}{0.09}$ of $r_s = 0.0205$ cM.

Deze waarde werd gecontroleerd door bepaling van de oppervlaktespanning van benzol bij kamertemperatuur en van phenol bij 180° , onder aanneming van de door F. M. Jaeger aangegeven waarden voor soortelijk gewicht en oppervlaktespanning¹²⁾, waarbij 0.0206 en 0.0203 cM. gevonden werd; aangenomen werd 0.0205 cM. Het aflezen van den stand in de wijde capillair was dikwijls niet gemakkelijk, vooral, wanneer de vloeistof er te hoog in was opgestegen door de vorming van gasbellen. Soms kon dan ook beter de stand in de nauwe capillair met dien van de omringende vloeistof in den wijden buis vergeleken worden.

Het bleek, dat de aanwezigheid van zelfs geringe hoeveelheden zuurstof, vooral in de capillairen, zeer storend op de bepaling werkte, doordat er zich onoplosbare koolstof vormde, die de capillair verstopte. Al de bepalingen geschieden dan ook in een stikstofatmosfeer, zoodat de oppervlaktespanning asphalt-stikstof bepaald werd. Men mag echter aannemen, dat deze spanning niet noemenswaard van de oppervlaktespanning asphalt-lucht verschilt.

De invloed van de uitzetting van het glas, waardoor de diameter van de capillair verandert, kan verwaarloosd worden. Men vindt hierdoor een iets te kleine waarde; bij de hieronder te bespreken soortelijk gewichts-bepaling wordt door dezelfde oorzaak een iets te hooge waarde gevonden, zoodat de toch reeds geringe fouten elkaar nog ten deele opheffen.

Bepaling van het soortelijk gewicht.

Het s.g. werd bepaald met een balans van Mohr

¹²⁾ Z. anorg. allgem. Chem. 101, 108, 126 (1917).

met een massief glazen dompellichaam. De asphalt werd op $\pm 250^\circ$ verhit en in een Dewar-beker gegoten (later werd een koperen vat genomen, dat in een op 250° verhit ricinusoliebad gebracht werd). Bij de langzaam plaats vindende afkoeling kon bij verschillende temperaturen het s.g. bepaald worden.

Karakterisatie van de gebruikte asphaltsoorten.

Behalve enkele bijzonderheden omtrent herkomst en bereidingswijze, werd aangegeven het smeltpunt volgens de ring- en kogelmethode en de hardheid (penetratie). Voor bijzonderheden omtrent deze tot in details gestandaardiseerde bepalingen zij hier naar de speciale literatuur verwezen¹³⁾.

Waarnemingen.

1. *Spramex*. Een zachte asphalt uit den handel, distillatieresidu van Mexicaansche aardolie van hoog zwavelgehalte ($\pm 5.6\%$).

smeltpunt (ring en kogel): 40° .

penetratie $_{25^\circ}$: 195.

s.g. $_{180^\circ}$: 0.937.

stijghoogte: 2.73 cM. ($r = 0.0187$ cM.).

$\sigma_{180^\circ} = \frac{1}{2} \nu h \rho g = 23.5$ dyne/cM.

2. *Shelfalt H*. Soortgelijk materiaal als spramex, maar harder.

smeltpunt (ring en kogel): 55° .

penetratie $_{25^\circ}$: 65.

s.g. $_{180^\circ}$: 0.939.

stijghoogte: 2.93 cM. ($r = 0.0187$ cM.).

$\sigma_{180^\circ} = 25.2$ dyne/cM.

3. *Mexicaansche oxydatie-asphalt I*. Door distillatie en daaropvolgende oxydatie uit Mexicaansche ruwe olie bereid.

smeltpunt (ring en kogel): 80° .

penetratie $_{25^\circ}$: 20.

s.g. $_{200^\circ}$: 0.948.

stijghoogte: 2.95 en 3.00 ($r = 0.0167$ cM.).

$\sigma_{200^\circ} = 22.9$ en 23.3 .

4. *Mexicaansche oxydatie-asphalt II*.

smeltpunt (ring en kogel) 67° .

penetratie $_{25^\circ}$: 23.

s.g. $_{200^\circ}$: 0.957.

stijghoogte: 2.95 cM. ($h = 0.0167$).

$\sigma_{200^\circ} = 23.2$ dyne/cM.

5. *Steenkolenteer*, een dikke, bij kamertemperatuur nog juist vloeibare teer.

s.g. $_{190^\circ}$: 1.095.

stijghoogte: 2.92 cM. ($r = 0.0205$ cM.).

$\sigma_{190^\circ} = 32.0$ dyne/cM.

6. *Borneo-asphalt*. Uit Borneo-asphaltolie als destillatie-residu verkregen.

Het product bevat zeer weinig S.

smeltpunt (ring en kogel): 63°

penetratie $_{25^\circ}$: 7.4.

stijghoogte: 2.48 cM. ($r = 0.0205$ cM.).

$\sigma_{200^\circ} = 23.2$ dyne/cM.

Van dezelfde steenkolenteer werd ook de oppervlaktespanning bij 20° en 50° bepaald volgens de methode van den adhaereerenden ring en hiervoor resp. 43.0 en 40.9 gevonden. Voor andere, dunnere,

¹³⁾ P. E. Spielmann: Bituminous Substances, 1925, pag. 86 en 81; A. S. T. M. Standards, D 36 (1924); D 5 (1921).

steenkolenteersoorten, afkomstig van Nederlandsche fabrieken, werd gevonden:

σ_{20°	32.8	σ_{50°	37.3
	38.4		36.7
	40.8		39.3

van een Engelsche steenkolenteer

σ_{20°	37.2
---------------------	------

en van een Duitsche σ_{20° 41.2.

Bij vergelijking van de waarden voor de oppervlaktespanning voor petroleum-asfalt en steenkolenteer blijken de laatste producten zich te onderscheiden door een zeer hoge oppervlaktespanning. De onderlinge verschillen der koolteersoorten zijn niet alleen een gevolg van verschillen in meer of minder ver afdestilleeren, in zooverre, dat de meer visqueuze producten ook een hoogere oppervlaktespanning zouden hebben. De Engelsche koolteer b.v., die wij onderzochten, had ook in vergelijking met even visqueuze Nederlandsche soorten een lage oppervlaktespanning. Deze verschillen zijn echter gering, vergeleken bij die tusschen de koolteer- en petroleumproducten, vooral, wanneer wij bedenken, dat deze petroleumasphalten een veel hoger kookpunt hebben dan de koolteerproducten, wat gewoonlijk samengaat met een hoogere oppervlaktespanning.

Dit is b.v. het geval bij de uit dezelfde grondstof bereide „spramex” en „Shelfalt H”; het hardere product heeft hier ook een hoogere oppervlaktespanning. Bij de oxydatie-asphalten zijn de onderlinge verschillen minder duidelijk, ook al, omdat tijdens de oxydatie ook steeds een destillatie plaats heeft, zoodat door de wijze, waarop beide processen naast elkaar kunnen verlopen, juist verschillen in oppervlaktespanning kunnen optreden. De groote hardheid der onderzochte oxydatie-asphalten in aanmerking genomen, vertoonen deze een lage oppervlaktespanning, lager dan de destillatie-residus uit dezelfde grondstof bereid. Nemen wij aan, dat de fout bij deze bepalingen $\pm 3\%$ bedraagt, dan is het verschil tusschen de oppervlaktespanning van Shelfalt H en de oxydatie-asphalten toch nog groot genoeg, om de aanname te wettigen, dat door oxydatie, asphalten met een lagere oppervlaktespanning te krijgen zijn dan door destillatie.

Zooals reeds vroeger opgemerkt werd, is het van minder belang voor het bevochtigend vermogen, welke oppervlaktespanning asphalt heeft, wanneer het gebruikt wordt voor de zoogenaamde penetratiemethode. Vooral echter is dit het geval, wanneer de bevochtiging van de minerale bestanddeelen geschiedt door menging van de beide tevoren verwarmde bestanddeelen. In dit geval zal men in het algemeen met asphalt van lagere oppervlaktespanning de beste resultaten bereiken en zijn hier de steenkolenteerproducten inferieur ten opzichte van de petroleum-asphalten.

Voorals geldt dit bij gebruik van minerale bestanddeelen met een glad oppervlak. Bij een ruw oppervlak toch kan men dit beschouwen als bestaande uit zoogenaamde halve capillairen, d. w. z. over de lengteas doorgesneden capillairen.

Deze halve capillairen zijn een tusschenvorm tusschen het gladde oppervlak en de heele capillairen. Het is vooral de verdienste van K. Schultze ge-

weest, de aandacht gevestigd te hebben op de rol, die deze halve capillairen bij verschillende verschijnselen spelen¹⁴⁾. Bij de bevochtigingsverschijnselen bewerken zij een gedeeltelijke opheffing van de tegenwerking der bevochtiging en uitspreiding door de oppervlaktespanning vloeistof-lucht. Vandaar, dat bij gebruik van mineraal materiaal met een ruw oppervlak ook nog koolteersoorten met een hoge oppervlaktespanning een behoorlijke bevochtiging geven. Wanneer men echter bij de wegenbouw asphalt mengt met mineralen, waarvan het oppervlak glad is, kan men slechts asphaltsoorten met een lage oppervlaktespanning, dus alleen petroleumproducten, gebruiken.

Een andere eigenschap, waarmede de oppervlaktespanning in nauw verband staat, is de adhaesie of kleefkracht. Wanneer men bij lage temperatuur door een uitwendige kracht een op een stof gebrachte laag asphalt tracht te verwijderen, werken op dit moment, behalve deze uitwendige kracht, nog als krachten, die de adhaesie of kleefkracht verminderen, de oppervlaktespanningen asphalt-lucht en asphalt-vaste stof. Aangezien bij wegenbouw een zoo hoog mogelijke kleefkracht van de asphalt gewenscht is, zal ook in dit opzicht een asphalt met een lagere oppervlaktespanning te prefereren zijn. Ter beoordeeling van deze kleefkracht zijn echter de hier gegeven cijfers ten eenenmalé onvoldoende, daar hiervoor de oppervlaktespanning bij lage temperatuur bekend moet zijn. Hiervoor zal het noodig zijn, de oppervlaktespanning bij verschillende temperaturen te meten, ten einde door extrapolatie, een, zij het ook al niet juiste, dan toch benaderde waarde voor deze oppervlaktespanning te vinden. Verder zal het noodzakelijk zijn, deze metingen systematisch tot een groot aantal asphaltsoorten uit te breiden. Voorloopig hebben wij ons echter tot deze bepalingen moeten beperken, daar voor een uitgebreid systematisch onderzoek een minder tijdroovende bepalingsmethode gewenscht is. Uit de hier gegeven cijfers volgt echter reeds dadelijk, dat de oppervlaktespanning, zoowel zuiver kolloïdchemisch als technisch voor de kennis van asphalt van groote betekenis is. Wij komen dan ook op dit onderwerp terug, zoodra wij de beschikking zullen hebben over een apparaat voor de gasbellendruk-methode.

Aan Mej. Ir. J. C. M. Sauerbier en Ir. A. J. P. van der Burgh, die mij bij dit onderzoek ter zijde stonden, betuig ik hierbij gaarne mijn dank.

Summary:

A discussion is given on capillary phenomena, especially on the wetting power of liquids in connection with the surface-tension.

The forces which cause the rise of a liquid in a capillary tube are much greater than those which enable a liquid to spread itself over a smooth surface. Only in the latter case is a low surface-tension favorable for the wetting power of a liquid.

The surface-tension of petroleum, asphalt and coaltar were determined and found lowest for oxydation asphalt, a little higher for petroleum-residues, and much higher for coaltar.

¹⁴⁾ P. Ehrenberg en K. Schultze, Kolloid-Z. 15, 183 (1914); K. Schultze, Kolloid-Z. 35, 76 (1924); 36, 65 (1925); 38, 232 (1926); 39, 362 (1926); 40, 12 (1926).

For roadconstructions petroleum-asphalts are preferable especially when mineral material with a smooth surface is used. With a coarse surfaced material coaltar products may also give sufficient wetting.

Delft, Lab. v. scheik. technologie der Technische Hoogeschool, Dec. 1926.

HET XYLOLGETAL EN HET XYLOLPERCENTGETAL

door

A. VAN RAALTE.

Het onderzoek van melanges en van boter, waarover ik onlangs eenige mededeelingen heb gedaan ¹⁾, is sedert voortgezet.

Ik heb er toen reeds op gewezen, dat in de gegeven formule voor de berekening van het percentage boter:

$$\text{percentage boter} = \frac{\text{xylolgetal} - 0.63}{0.23}$$

het correctiecijfer (0.63) wellicht lager zou moeten zijn, indien de melange met andere soorten margarine dan de toen gebruikte was bereid.

Bovendien was het cijfer 0.23 afgeleid uit het onderzoek van 13 monsters boter, die een gemiddeld xylogetal van 23.3 hadden.

Er diende dus een nader onderzoek tot controle van deze beide cijfers te worden ingesteld en dit is sinds geschied.

Daarbij is gebleken, dat, zooals ook mocht worden verwacht, het correctiecijfer 0.63 afhankelijk is van den aard der met de boter gemengde vetten.

Bovendien, dat het cijfer 0.23 te hoog ligt; er zijn nog 95 monsters boter onderzocht — in totaal met die, bij het eerste onderzoek geanalyseerd waren, dus 108 — welke 108 monsters een gemiddeld xylogetal hadden van 19.8.

In de formule behoort dus — tot dit cijfer door een nog grooter aantal onderzoeken misschien opnieuw zal moeten worden veranderd — 0.23 door 0.20 te worden vervangen.

Van de 108 onderzochte monsters zijn 49 afkomstig van de botercontrolestations te Leeuwarden, 's-Gravenhage en Maastricht; de directeurs van deze stations zijn n.l. zoo vriendelijk geweest, mij elke maand 2 à 3 monsters te zenden, waarvoor ik hun hier gaarne mijn dank betuig.

Het correctiecijfer — aanvankelijk op 0.63 gesteld — hangt af van de hoeveelheid aanwezige cocos- of palmpitvet. De andere oliën en vetten geven uiterst lage xylogetallen.

Ten einde nu den invloed van hoeveelheden cocos- en palmpitvet op het xylogetal na te gaan, zijn in mijn laboratorium mengels van boter, arachisolie en cocosvet eenerzijds, van boter, arachisolie en palmpitvet anderzijds geanalyseerd.

Bij alle proeven bevatte het mengsel 15% boter, zooals dat bij melanges het geval behoort te zijn.

Het correctiecijfer moet bij onderzoek van een melange dus afzonderlijk worden bepaald; dit zou kunnen geschieden door bepaling van het Polenskegetal, waaruit de hoeveelheid cocos- of palmkernvet immers kan worden berekend.

Indien die bepaling werkelijk nodig zou zijn, zou de xylolmethode aan eenvoudigheid van uitvoering verliezen.

Bij het vorige onderzoek was echter gebleken, dat het xylopercentgetal door toevoeging van coscoshoudende margarine sterk wordt verlaagd.

Verwacht mocht dus worden, dat de bepaling van het xylopercentgetal naast het xylogetal het correctiecijfer zou leveren.

Dit is nu inderdaad het geval.

In de volgende tabellen vindt men de uitkomsten van de bepalingen van beide getallen in melanges, die in het laboratorium zijn bereid.

			R.M.-getal	xylogetal	xylopercentgetal
	boter		31.3	21.7	69.3
	cocosvet		7.8	1.16	15
	palmpitvet		5.3	0.82	15.4
	arachisolie		0.42	0.09	22
boter 15%	arachis 85%	cocos 0%	5.25	3.5	66.3
	75	10	6.65	3.64	54.7
	65	20	7.52	3.67	48.8
	55	30	8.4	3.73	44.9
	45	40	9.23	3.84	41.7
	35	50	9.8	3.92	40
	25	60	10.4	4.01	38.55
	15	70	10.9	4.14	38
	0	85	11.1	4.22	38

boter	arachis	palmpitvet	R.M.-getal	xylogetal	xylopercentgetal
15%	85	0	5.25	3.5	66.3
	75	10	6.24	3.66	58.65
	55	30	7.35	3.85	52.4
	35	50	8.33	4.07	48.85
	15	70	9.4	4.14	44.05
	0	85	10.05	4.19	41.7

De toevoeging van cocos- of palmpitvet heeft derhalve den volgende invloed op het xylogetal:

% cocosvet	verhooging van het xylogetal	gevonden xylopercentgetal
10	0.14	54.7
20	0.17	48.08
30	0.23	44.9
40	0.34	41.7
50	0.42	40
60	0.51	38.55
70	0.64	38
85	0.72	38

% palmpitvet	verhooging van het xylogetal	gevonden xylopercentgetal
10	0.16	58.65
30	0.35	52.4
50	0.57	58.85
70	0.64	44.05
85	0.69	41.7

Bij de bepaling van het R.M.-getal nemen we waar, of cocos- of wel palmpitvet aanwezig is. We bepalen het R.M.-getal en het xylogetal en berekenen het percentage boter uit de formule:

$$\text{boterpercentage} = \frac{\text{xylogetal} - C}{0.2}$$

De grafieken uit de gevonden cijfers voor de verhooging van het xylogetal bij aanwezigheid van cocosvet of palmpitvet leeren, dat de correctie C bedraagt:

¹⁾ Chem. Weekblad 23, 222 (1926).

bij aanwezigheid van cocosvet en een xylolpercentgetal van

> 60	C =
59—54	0
53—45	0.1
44—42	0.2
41—40	0.3
39	0.4
38	0.5
	0.6

en bij aanwezigheid van palmpitvet en een xylolpercentgetal van

> 60	C =
59—70	0
56—52	0.2
51—49	0.3
48—46	0.4
45—44	0.5
43 en lager	0.6
	0.7

Teneinde de methode nog eens te toetsen aan zelfgemaakte melanges uit boter en margarine van onbekende samenstelling zijn nog eens de volgende vetmengsels geanalyseerd:

Mengsels van:		R.M. getal	Gevonden xylolgetal	xylolpercentgetal	percentage boter
12 %	88 %	4.41	2.48	56	10.9
15 %	85 %	5.3	3.12	59	14.6
18 %	82 %	6.2	3.77	60.8	18.8
weinig vaste vetzuren					
margarine B					
12 %	88 %	4.25	2.50	58.8	11.5
15 %	85 %	4.91	3.06	62.3	15.3
18 %	82 %	5.83	3.77	65	18.8
weinig vaste vetzuren					
margarine C					
12 %	88 %	4.43	2.45	55.3	10.7
15 %	85 %	5.43	3.16	58.2	14.8
18 %	82 %	6.14	3.76	61.2	18.8
weinig vaste vetzuren					

Tenslotte geef ik nog eens volledig recept van de bepaling:

5 gram vet worden verzeept volgens Leffmann-Beam en het R.M.-getal wordt bepaald door titratie met N/10 loog.

Bij de getitreerde vloeistof wordt zooveel N/10 H_2SO_4 gevoegd als aequivalent is met de verbruikte loog.

Van de zure vloeistof wordt 110 cm^3 . geschud met 22 cm^3 . xylol (die op kalk heeft gestaan en daarna is gefiltreerd).

Van de achterblijvende oplossing in water, die gefiltreerd wordt, worden 100 cm^3 . getitreerd met N/10 of N/20 loog.

Indien bij de R.M.-titratie a cm^3 . vloeistof zijn toegevoegd en daarna b cm^3 . zwavelzuur, wordt het xylolgetal berekend uit de formule:

$$\text{xylolgetal} = \text{aantal } cm^3 \cdot \frac{10}{N} \text{ loog} \times \frac{100 + a + b}{100} \times 1.1$$

Het xylolpercentgetal wordt berekend uit de formule:

$$\text{xylolpercentgetal} = \frac{\text{xylolgetal} \times 100}{\text{R.M.-getal}}$$

Het onderzoek van 108 monsters boter heeft geleerd, dat de cijfers gemiddeld zijn:

R.M.-getal	xylolgetal	xylolpercentgetal
28.4	19.8	70

Het xylolpercentgetal lag tusschen 73.7 en 66.3; in 1907 van de 101 gevallen lag het boven 67. Slechts één monster had een xylolgetal van 66.3.

Voorloopig moet dus boter met een xylolpercentgetal beneden 66 als vervalscht worden beschouwd.

Bij een xylolpercentgetal tusschen 68 en 66, waarbij men tot verdenking van de echtheid van het monster zou kunnen komen, geven R.M.-getal en xylolgetal wel aan, of er voor die verdenking reden is.

De 10 monsters, die een xylolpercentgetal beneden 68 vertoonen, hebben R.M.-getallen tusschen 27 en 30.7 en xylolgetallen tusschen 18.3 en 20.6, die volkomen normaal zijn.

Daarentegen bewijst het xylolpercentgetal 70.3 bij een R.M. getal 20.3 en een xylolgetal 14.3, dat het xylolpercentgetal in twijfelachtige gevallen een te waardeeren hulpmiddel bij de beoordeeling is.

Gaarne betuig ik hier nog mijn dank aan Mej. Ir. M. Hoogerduyn, die bijna alle noodige analyses heeft verricht.

Zusammenfassung.

Die Untersuchungen über die Menge Milchfett in Fettmischungen durch die Xylolzahl und die Xylolprozentzahl (Chem. Weekblad 23, 222, (1926), wurden fortgesetzt.

Die damals angegebene Formel:

$$\text{Prozente Milchfett} = \frac{\text{Xylolzahl} - 0.63}{0.23}$$

muss abgeändert werden. Aus den Xylolzahlen von 108 Butterproben geht hervor, dass 0.23 durch 0.20 ersetzt werden muss.

Die Korrektur ist nicht immer 0.63 sondern von der Menge Cocosfett und (oder) Palmkernfett im Fettgemische abhängig.

In der Formel

$$\text{Prozente Milchfett} = \frac{\text{Xylolzahl} - C}{0.20}$$

steht C (aus Tabellen abzulesen) mit der Xylolprozentzahl in bestimmter Beziehung.

Aus den Bestimmungen an 108 Butterproben stellte sich heraus, dass eine Butter mit einer Xylolprozentzahl unter 66 als verfälscht betrachtet werden muss.

Amsterdam, Laboratorium van den Keuringsdienst van Waren, December 1926.

VERSLAG VAN DE VERGADERING DER SECTIE VOOR ORGANISCHE CHEMIE, GEHOUDEN OP 28 DECEMBER 1926 TE AMSTERDAM.

Bij het begin der vergadering heet Prof. Dr. A. F. Holleman een vijftiental leden der sectie welkom en geeft het woord aan Dr. G. Berger, die spreekt over: „De quantitative verhouding tusschen het algemeen en het afwisselend effect in de gesubstitueerde benzolkern”.

De theorie der afwisselende polariteiten¹⁾ rekent met drie effecten, waarvan het algemeene en afwisselende geacht worden door de koolstofketen heen te werken, terwijl men bij het ortho-effect (vroeger ook sterisch effect genoemd) een directe chemische of elektrische werking aanneemt. Maakt men nu de veronderstelling, dat de beide eerstgenoemde effecten met den afstand van het sleutelatoom in gelijke mate afnemen, dan is het in de meeste gevallen mogelijk, uit de experimentele gegevens de grootte van de drie effecten afzonderlijk te berekenen en met elkaar te vergelijken.

Deze berekening werd o. a. toegepast op de hydrolysesnelheden der gesubstitueerde benzylchloriden²⁾ en gaf de volgende resultaten:

1. Het algemeen effect varieert met de verschillende substituenten veel sterker dan de beide andere effecten: de grootte en variatie der beide laatstgenoemden is van dezelfde orde.

2. Ook wat de afhankelijkheid van de temperatuur betreft, bestaat een dergelijke tegenstelling; en wel is ze bij het algemeen effect groter, dan bij de twee andere effecten.

Dit schijnt op een nauwer verband tusschen het afwisselend en het ortho-effect te wijzen, wat met het oog op de eerstgenoemde tegenstelling opvallend is.

Tenslotte wordt door den spreker in verband met de recente onderzoeken van H. Goldschmidt³⁾ er op gewezen, dat de vaker gevonden volgorde bij het algemeen effect $\text{Cl} < \text{Br} < \text{J}$ niet beschouwd behoeft te worden als in tegenspraak met de theorie te zijn.

Hierna spreekt Dr. J. Coops over: „De thermochemie der vetzuren”.

Spr. begint met er op te wijzen, dat de door Garner⁴⁾ geuite onderstelling, nl. dat de oscillatie in de smeltwarmten der vetzuren veroorzaakt zou worden door verschillen in de kristalstructuur der even- en oneven zuren, hoewel op zich zelf zeer waarschijnlijk, door G. ook met de ontdekking van een tweede modificatie der oneven vetzuren, niet bewezen is.

Het bewijs voor deze onderstelling is nu geleverd door de bepaling van de verbrandingswarmte dezer zuren, uitgevoerd door spr. in samenwerking met Prof. Verkade.

Het is daarbij gebleken, dat de verbrandingswarmten der vloeibare vetzuren geen oscillatie vertoonen; daarentegen geven die der vaste zuren met de oneven termen in den bij het smeltpunt stabielen vorm een zeer geprononceerde oscillatie te zien.

Vergelijking van de verbrandingswarmten der vaste zuren met een even aantal C-atomen met die van de oneven zuren in den bij de lage temperatuur bestendigen vorm, geeft een oscillatieverschijnsel te zien; dat juist op de grens van het waarneembare ligt.

Spr. wijst er verder op, dat de verbrandingswarmten der vloeibare vetzuren — en tot op zekere hoogte ook die der vaste vetzuren — een zekere

discontinuïteit vertoonen. Het increment voor de CH_2 -groep tusschen de zuren met resp. 8, 9, 10 en 11 C-atomen is abnormaal groot.

De hoogere vetzuren — diegene dus, waarvan de alkalizouten zich als zeepen gedragen — staan op een hoger energieplan dan de lagere vetzuren.

Nader onderzoek zal dienen uit te maken, of dit energieverschil veroorzaakt wordt door associatie der lagere vloeibare vetzuren, door ringvorming van hun C-keten, of het gevolg is van een andere factor en in hoeverre dit verschijnsel gepaard gaat met een verschil in de kristalstructuur.

Voor bijzonderheden zij verwezen naar een eerlang in het Recueil te verschijnen mededeeling over dit onderwerp.

Bij de discussie vraagt Prof. Wibaut nadere inlichtingen over het optreden van meerdere modificaties bij de termen der vetzuurreeks met een even aantal koolstofatomen (onderz. v. Piper, Malkin and Austin⁵⁾).

Spreker antwoordt, dat deze Röntgenografisch zijn aangetoond, echter niet afzonderlijk geïsoleerd.

Ondertusschen is Prof. Verkade ter vergadering gekomen en neemt de leiding van Prof. Holleman over.

De volgende spreker is Dr. I. J. Rinkes, die een voordracht houdt over „Het afbreken van zuurimiden met natriumhypochloriet”. Spreker begint met te herinneren aan het gedrag van phtaalimide ten opzichte van natriumhypochlorietoplossing met verschillende hoeveelheden natriumhydroxyde. Daarna vermeldt hij de uitkomsten zijner proeven over de behandeling van maleïne-imide (bereid uit pyrrol door oxydatie met chroomzuurmengsel) met een natriumhypochlorietoplossing, die per gramme molecule 1 gramme molecule natriumhydroxyde bevat. Er ontstaat 2.6 dioxometoxazindihydrate, dat bij verwarming met verdund zwavelzuur uiteenvalt in CO_2 , ammoniak en malonzuurhalfaldehyde, dat onder de omstandigheden van de proef zich terstond splitst in acetaldehyde en CO_2 .

Een uitvoerige verhandeling zal over dit onderwerp in het Recueil verschijnen.

Discussie: Prof. Wibaut informeert naar de mogelijkheid, om het malonzuurhalfaldehyde uit de reactieproducten te isoleren.

Dr. Rinkes antwoordt, dat dit vrijwel onmogelijk is, daar malonzuurhalfaldehyde, dat reeds gemakkelijk CO_2 verliest, dit zeker zal doen in een zure waterige vloeistof.

De Heer van der Meulen vraagt, of het malonzuurhalfaldehyde misschien in den vorm van zijn hydrazon te vatten is. Hierop antwoordt spreker, dat wel de mogelijkheid bestaat, om deze verbinding als een gekristalliseerd derivaat te isoleren, maar dat hem dan het oxim geschikter voorkomt. Het 2.6 dioxometoxazindihydrate zou dan met hydroxylamine-chloorhydraat behandeld moeten worden. Aan Dr. Weerman is het gelukt, uit het bariumzout van styrylcarbaminezuur met hydroxylaminechloorhydraat phenylacetaldoxim te maken.

Dr. Coops oppert de mogelijkheid, om het moeilijk toegankelijke maleïne-imide te maken door verhitting van het zure ammoniumzout van maleïnezuur.

Wegens het vergevorderd uur wordt de lezing

¹⁾ Zie ook het verslag van de vorige vergadering der Org. Sectie: Chem. Weekblad 23, 230 (1926).

²⁾ Zie de publicaties van S. C. J. Olivier, Rec. trav. chim. 1925.

³⁾ Z. physik. Chem. 124, 23 (1926).

⁴⁾ J. Chem. Soc. 1924, 881, verg. id. 1926, 2491.

⁵⁾ J. Chem. Soc. 1926, 2310.

van Prof. Dr. J. P. Wibaut over: „Het dipyridylamine, eenige derivaten van deze stof en het tripyridylamine” niet meer gehouden.

Om half zes sluit Prof. Verkade de vergadering.

J. VAN DER LEE,
Secretaris.

LABORATORIUMMEDEDEELING.

Drijfriem van elastiek. Het komt in een laboratorium herhaaldelijk voor, dat men met één motor en met behulp van een stel snaarschijfjes eenige roerders, pompjes e.d., tegelijkertijd in bedrijf moet houden.

Men denke bijv. slechts aan een thermostaat, waarin een of meer reactievaatjes zijn geplaatst, voorzien van roerders, al dan niet met kwikafsluiting. Een steeds weerkerende moeilijkheid is dan het op 'de juiste spanning houden der als drijfriem dienende touwtjes.

Bij eene geringe verplaatsing moeten ze alle opnieuw worden gespannen, wat een vervelende en tijdroovende bezigheid is.

De in den handel zijnde spiraalveersnaren zijn over 't algemeen duur en toch ook altijd nog aan bepaalde afstanden gebonden.

Een eenvoudige oplossing dezer moeilijkheden is gelegen in het gebruik van elastiek, dat zeer goedkoop is en door zijn rekbaarheid tamelijk groote veranderingen in eene opstelling veroorlooft, zonder dat men opnieuw de snaartjes moet spannen.

Ik heb sinds een achttal maanden eene opstelling in gebruik, waarbij voortdurend een kwikroerder en een zware koperen roerder, benevens van tijd tot tijd een centrifugaalpompje in bedrijf zijn. De motor drijft een stel snaarschijven door middel van een stuk elastiek van 2.5 mM. diameter. De andere drie instrumenten werden met de schijven verbonden door met zijde omsponnen elastiek, ter totale dikte van 1 mM. (De prijs hiervan bedraagt ongeveer 6 cent per Meter).

Een en ander draait dikwijls dagen achtereenvolgende 7 uren per dag.

Een der roerders wordt verscheidene malen per dag verplaatst, zonder dat de opstelling veranderd wordt. De andere, een kwikroerder, maakt 750 toeren per minuut en hiervan heb ik het snaartje nog slechts tweemaal vernieuwd.

Amsterdam, Lab. der N.V. „Electro” Zuurstof-fabriek.
W. C. DE LIEFDE.

BOEKAANKONDIGINGEN.

54(0712)

Dr. A. L. W. de Gee, Scheikundeleidraad II (Algemeene onderwerpen), III (Anorganische chemie), IV (Organische chemie); Hilversum, N. V. Drukkerij en Uitgeverszaak „De Mercur”, 1926, 44, 38 en 43 blz., resp. f 1.—, f 0.75, f 1.—.

Voor de bespreking van het eerste deeltje (Eerste beginselen) worde verwezen naar Chem. Weekblad 22, 358 (1925). Derde en vierde stuk vormen een zeer beknopt overzicht van het belangrijkste feitenmateriaal, „een schema, dat door de leerlingen moet worden aangevuld”.

Voor al het tweede deeltje lijkt mij zeer geslaagd. Hierin komen achtereenvolgens de gewichtigste onderwerpen der algemeene chemie ter sprake (o.a. electrolyse, p-T- en T-x-diagram, bepaling van het moleculairgewicht, colloïden, reactiesnelheid, evenwicht, ionentheorie, thermochemie, periodiek systeem), waarbij, m.i. zeer terecht, ook de bouw der atomen niet vergeten wordt (o.a. worden de recente transmutatieproeven van Prof. Smits vermeld).

Dat bismuthwaterstof niet bestaan zou (III, blz. 23) is, naar ik meen, onjuist. Het laatste deeltje besluit met een duidelijk aanhangsel van 8 blz.: „Stereochemische beschouwingen”, in den trant van de „Algemeene onderwerpen” geschreven.

C. Groeneveld.

* * *

Second Report of the Adhesives Research Committee; London, His Majesty Stationery Office, 1926, 128 pg., 3 sh.

Niettegenstaande de ontzaggelijke beteekenis van plakmiddelen, zoowel voor industrieel als huishoudelijk gebruik, is over het probleem der plakkracht nog slechts zeer weinig fundamenteel werk verricht, en waar de theorie ontbreekt, tast de praktijk in het duister.

Onder leiding van het Adhesives Research Committee worden in Engeland verschillende onderzoekingen over plakmiddelen uitgevoerd. Het thans verschenen Second Report of the Adhesives Research Committee sluit aan bij het First Report, in 1922 verschenen, en bevat naast het eigenlijke, zeer korte, rapport, een zestal belangrijke verhandelingen over diverse onderzoekingen, t. w.: Investigations on Gelatin, by Professor S. B. Schriever, D. Sc.; Investigations on Bone Glues, by Dr. J. C. Kernot and Miss N. E. Speer; The Production of Glue and Gelatin from Fish, by Dr. J. C. Kernot and Miss N. E. Speer; Adhesives and Adhesive Action, by Professor J. W. McBain, D. Sc., F. R. S. and D. G. Hopkins, Ph. D.; Mechanical Tests of Adhesives for Timber by the Royal Aircraft Establishment; The Examination of Glued Joints by X-Rays.

Speciaal moge de aandacht worden gevestigd op de fraaie onderzoekingen van Prof. J. W. McBain¹⁾, die tot het beste gerekend mogen worden, wat op het gebied van fundamenteel plakonderzoek is verricht.

Belangrijk is het, in het rapport vermelde, feit, dat het niet gelukt is, te komen tot de oprichting van een Adhesives Research Association en dat zelfs eenige onderzoekingen van het Comité wegens gebrek aan financieelen steun van belanghebbende industriele firma's moesten worden afgebroken! Ook in Engeland schijnt de waarde van „research” door industriele firma's nog niet steeds naar waarde te worden geschat.... tout comme chez nous!

Dit tweede rapport kan met overtuiging ter lezing worden aanbevolen aan allen, die zich voor dit onderwerp interesseeren. De prijs van het goed gedrukte en van keurige figuren voorziene boek is zeer laag.

A. van Rossem.

* * *

Fabrication des matières plastiques. Origine, transformations, applications, par J. Fritsch, ing.-chim., 1 volume en 8 brochés, Paris, 27 en 29, Quai des Grands-Augustins, Desforges, Girardot & Cie., 385 pag., 1 grav., 40 fr.

Iemand, die de literatuur wenscht na te gaan over plastische massa's, in den meest ruimen zin, vindt in dit werk zeker datgene, wat hij zoekt, met opgave van de origineele literatuur.

¹⁾ Prof. J. W. McBain, tot voor kort hoogleeraar aan de Universiteit van Bristol, heeft een professoraat in de kolloïdchemie aan de Stanford Universiteit in Californië aanvaard.

Het geheel is een waar register van de meest uiteenlopende producten, die onder deze verzamelnaam kunnen vallen, hier en daar voorzien van een uitvoerige nadere beschrijving (Bakelit bijv.), op andere plaatsen echter zonder noemenswaardig commentaar.

Een overzicht van de voornaamste klassen, waarin de schrijver de plastische massa's indeelt, moge hier volgen: lijn en gelatine, hout en kurk, cellulose en „papiermâché”, nitro-, acetyl- en formylcellulose zetmeel, caseïne en andere.

Vervolgens natuurlijke en kunstmatige harsen, kunststeen en materialen, waarin waterglas verwerkt is, om het geheel te besluiten met een artikel over kunstleer, waarvan niet minder dan 80 bereidingswijzen worden genoemd.

Als encyclopedie goed geslaagd, doch geen studieboek.
L. A. van Bergen.

* *

Die Photoplastik, Herstellung photographischer Skulpturen und Reliefs und ähnliche Verfahren, von Eduard Kuchinka, Kustos der graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit 23 Abb. im Text; Halle (Saale), Wilhelm Knapp, 1926, 73 pag., 3.80 R.M.

Met eene nauwkeurigheid en een detailrijkdom, die doen denken aan de vele boeken van Eder, somt de schrijver in het klein bestek van nog geen 5 vel alle geotroieerde werkwijzen op, die men in de laatste 70 jaren heeft uitgedacht ter verkrijging, langs fotografischen weg, van driedimensionale reproducties of van reliefs. Er is op dit bijzondere onderdeel van de fotografische techniek een groote mate van scherpzinnigheid geopenbaard en schrijver verdeelt de werkwijzen in vier groepen: de fotomechanische methoden, de fotochemische methoden (waarbij door chroomgelatine e. d. een relief wordt verkregen), de reliefmethode met stempels (waarbij in een vlakke kopie relief gedrukt wordt) en de methoden der pseudo-plastiek (waarbij aan een vlakke kopie een schijnbaar relief wordt meegedeeld). Vak- en amateurfotografen vinden in dit werkje overvloedig stof voor verdere proefnemingen.

A. Slingervoet Ramondt.

CHEMISCHE KRINGEN.

Delftsche Chemische Kring. Vergadering op Woensdag 2 Febr. 1927 des namiddags acht uur in de *Nuts-Spaarbank*, Oude Delft 48.

Agenda: 1. Notulen. 2. Jaarverslag van den Voorzitter. 3. Jaarverslag van den Secretaris. 4. Jaarverslag van den Penningmeester. 5. Rapport van de Kascommissie. 6. Bestuursverkiezing. Het bestuur stelt de volgende kandidaten: Dr. J. W. Terwen, voorzitter, Ir. T. W. A. Borgesius, secretaris, J. J. Wolters, chem. doct., penningmeester. Eventuele tegencandidaten moeten door minstens drie gewone leden of eereleden als bedoeld in Art. 9. (H.R.) schriftelijk vóór den aanvang der vergadering bij het Bestuur worden voorgesteld. (Art. 18 H.R.). 7. Benoeming van afgevaardigden en plaatsvervangende afgevaardigden naar den Raad van Overleg. Het Bestuur stelt candidaat voor afgevaardigden: Ir. W. J. Couvée en Ir. H. W. Mauser Jr. en voor plaatsvervangende afgevaardigden: Ir. T. W. A. Borgesius en J. J. Wolters. Voor event. tegencandidaten geldt de regeling onder 6. 8. Mededeelingen van het Bestuur. 9. Wat verder ter tafel zal worden gebracht. 10. Voordracht van Ir. A. E. Roest van Limburg, „Een en ander over de papierindustrie, over „Gietverpakking” in het bijzonder”. 11. Rondvraag en Sluiting.

Den leden wordt verzocht, na de ev. benoeming van den Heer J. J. Wolters als penningmeester, hun contributie te voldoen door storting of overschrijving op postrekening 2707 van de Nationale Bankvereeniging te Delft, ten gunste van den Heer J. J. Wolters, Maerten Trompstraat 13, Delft. De contributie is voor gewone leden f 2.50, voor buitengewone leden f 1.50. Na 1 Maart komen de inningskosten ten laste der betrokken leden.

* *

Chemische Kring „Limburg”. In de algemeene vergadering van Vrijdag 14 Jan. j.l. werden de jaarverslagen (over 1926) van den penningmeester en van den secretaris, alsmede het rapport der Kascommissie voorgelezen en goedgekeurd. Aan het verslag van den penningmeester ontleenen wij, dat ondanks de groote uitgaven voor de lezing van Prof. Willstätter, de penningmeester kan bogen op een batig saldo. In de vacature voor bestuurslid, ontstaan wegens periodieke aftreding van den Heer A. Vürthelm (die zich niet herkiesbaar stelde), werd voorzien door verkiezing van Dr. V. S. F. Berckmans. Het bestuur is nu als volgt samengesteld: J. E. H. van Waegeningh, ap., voorzitter; Dr. V. S. F. Berckmans, secretaris en Cl. G. Driessen, scheik. ing., penningmeester. Als lid van den Raad van Overleg werd gekozen Dr. D. Knüttel en als plaatsvervangend lid Ir. Cl. G. Driessen, beiden te Maastricht.

De aangekondigde voordracht van den Heer Kurris, scheik. ing., „Over het belang van den actueelen zuurgraad in de brouwerij”, kon, wegens ongesteldheid van den spreker, niet doorgaan.

PERSONALIA, ENZ.¹⁾

A. A. Bosman, ap. †. Den 13den Januari is te Amsterdam in den ouderdom van 55 jaar overleden de Heer A. A. Bosman, ap., adjunct-directeur en scheikundige der N.V. Stoomzeepfabriek v/h. I. Bousquet & Co. De Heer Bosman studeerde te Amsterdam en werd in 1898 tot apotheker bevorderd.

In het Pharm. Weekblad van 22 Januari wordt herinnerd aan zijn publicaties over bromoform (1893), over het aantoonen van arsenicum (1903), over methylovanje en phenolphthaleïne (1903) en over oleum icoris aselli cum benzoate ferrico (1907); aan zijn „systeem, om zuivere alcaloïden en uitschudbare vergiften in kleine hoeveelheden te herkennen”, welke tabel niet in den handel is gekomen; aan zijn voordracht „de moderne parfumerie” (Pharm. Weekblad 1920, 679) en vooral aan den bekenden perforator van Bosman en Baas (Pharm. Weekblad 1 Juli 1893).

* *

Op 26 Januari heeft Dr. H. G. Bungenberg de Jong het ambt van hoogleeraar in de medische chemie aan de Universiteit te Leiden aanvaard met het uitspreken van een rede over „De physisch-chemische gesteldheid der kolloïde eiwitten en hare betekenis voor het organisme”.

* *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde E de Heer J. W. Pette en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K de Heeren C. P. A. van Eck en P. Sorgdrager.

* *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K: Mej. C. C. A. Weitner (met lof) en Mej. M. P. Ockenburg.

* *

Dr. P. Honig, scheik. ing., bedrijfsleider bij de Algemeene Norit-Maatschappij, is benoemd tot directeur der chemische afdeling van het Suikerproefstation te Pasoeroean.

* *

Bij de Mc Graw-Hill Book Company, Inc. te New-York zijn in boekvorm verschenen de colleges, die Prof. Ernst Cohen verleden jaar aan Cornell University heeft gehouden. Het boek is getiteld: „Physico-Chemical Metamorphosis and Some Problems in Piezochemistry”. Wij komen er spoedig op terug.

* *

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. In de vergadering van heden spreekt Prof. Dr. Ernst Cohen, mede namens den Heer K. Douwes Dekker, over: Physisch en chemisch zuivere stoffen, en Prof. Dr. F. M. Jaeger over: De bouw der ultramarijnen.

* *

¹⁾ Het is in het belang van vele leden, indien vacatures zoo spoedig mogelijk ter kennis van den hoofdredacteur worden gebracht, opdat zij *bijtijds* in deze rubriek kunnen worden opgenomen.

Natuurkundig Gezelschap te Leiden. In de vergadering van 20 Januari heeft Prof. Dr. W. H. Keesom gesproken over „Vloeibaar en vast helium“.

In een vergadering der *Natuur-philosophische Faculteit* van de Amsterdamsche Studenten heeft op 26 Januari Prof. Dr. E. Laqueur gesproken over „Biologie en chemie van het vrouwelijk sexueel hormoon (menformon)“.

Genootschap ter bevordering van natuur, genees- en heelkunde te Amsterdam. In de vergadering der Sectie voor Natuurkunde enz. op 28 Januari heeft Prof. Dr. A. H. W. Aten een Apparaat voor electro-osmotische waterzuivering gedemonstreerd.

In „Science“ van 24 Dec. 1926 vestigt Prof. Ernst Cohen de aandacht op „The semi-centenary of Willard Gibbs' phase law“ en op het nummer van het Chem. Weekblad, dat daaraan is gewijd.

Historische Tentoonstelling. Aan het Internationaal Congres voor de geschiedenis der geneeskunde en der natuurwetenschappen, dat op 18, 19 en 20 Juli a.s. te Leiden zal worden gehouden, zal o.a. een *historische* tentoonstelling verbonden zijn op het gebied van *laatstgenoemde* wetenschappen en betrekking hebbend op het werk van *Nederlanders*. De Commissie van voorbereiding bestaat uit Dr. C. A. Crommelin, Dr. C. J. van der Klaauw, Dr. W. H. van Seters en, ondergeteekende.

Hun, die toestellen, praeparaten, portretten, platen, boeken, enz. voor deze tentoonstelling zouden kunnen beschikbaar stellen, wordt verzocht hiervan kennis te geven aan ondergeteekende.

W. P. JORISSEN.

INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

Voor het Chem. Weekblad:

- J. Smit, De drinkwatervoorziening van Nederl.-Indië.
A. E. van Arkel, Afscheiding van metalen uit de gasphase.
I. M. Kolthoff en W. Bosch, De toepassing der chinhydron-electrode in vloeistoffen met geringe buffercapaciteit.

Voor het Rec. trav. chim.:

- J. van Alphen, The action of trichloroacetic acid on phenols.
P. E. Verkade, Observations on the oxidation of ricinoleic acid with nitric acid.
W. P. Jorissen and C. Groeneveld, Regions of reaction XIII: The influence of the size of the particles of the reacting substances and of the nature of the igniter.
W. P. Jorissen and P. A. A. van der Beek, Activation of oxygen, especially during the oxidation of benzaldehyde.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- W. H. Swanger, Analysis of Dental Gold Alloys; Washington, Government Printing Office, 1926, 29 blz.
C. H. Browning, Immunochemical Studies; London, Constable, 1925, 239 blz.
J. E. Louthcombe, Chemistry of the Oil Industries; London, Constable, 2de druk, 1926, 217 blz.
M. C. Saeed, General Inorganic Chemistry; London, Ginn, 1926, 658 blz.
J. R. Robertson, X-Rays and X-Ray Apparatus; New-York, Macmillan, 1924, 222 blz.
Technologie der Textilfasern, Band III: H. E. Fierz-David, Künstliche organische Farbstoffe; Berlin, Springer, 1926, 695 blz.
W. Münder, Chemisch-technische Vorschriften (für die Industrie der technischen Öle und Fette sowie für die chemisch-technische Kleinindustrie); Augsburg, Ziolkowsky, 1926, 143 blz.
W. Schrauth, Handbuch der Seifenfabrikation; Berlin, Springer, 6de druk, 1927, 754 blz.
F. Eisemann, Chlorkalk (Rohstoffe und Erzeugnis); Berlin, Kalkverlag, 1925, 32 blz.
L. E. Andés, Praktisches Rezeptbuch für die gesamte Fett-, Öl-, Seifen- und Schmiermittel-Industrie; Wien, Hartleben, 4de druk, 1925, 250 blz.
L. J. Olmer, Chimie du brevet élémentaire; Paris, Gigord, 1925, 456 blz.
L. J. Olmer-M. L. Quinet, Problèmes de Physique et Chimie avec Solutions pour le brevet élémentaire; Paris, Gigord, 1926, 117 blz.

W. H. Snijder, General Science; Boston, Ally and Bacon, 1925, 591 blz.

C. Hermann, Einführung in die Kali-Industrie; Halle a. S., Knapp, 1925, 136 blz.

P. Waguett, Géologie agricole pratique; Beauvais, Inst. agricole de Beauvais, 2de druk, 20 blz.

A. Lipp, Lehrbuch der Chemie und Mineralogie, 3 dln.; Leipzig-Berlin, Teubner, 1923-1926, resp. 113, 146, 92 + 40 blz.; resp. 10de, 10de, 1ste druk.

ONTVANGEN BROCHURES, ENZ.

(gratis beschikbaar voor belangstellenden).

Internationaal Antiquariaat Amsterdam, Catalogue No. 38.
Bodemkundig Instituut Groningen, Toelichting Tentoonstelling Steenwijk, Sept. 1926.

Centraal Bureau voor de Statistiek (overdrukken uit het Maandschrift van): a. Tricotagefabrieken 1925; b. Katoennijverheid 1925; c. Wolnijverheid 1925; d. Schoennijverheid 1925.

Mitteilungen aus den Gebieten der Naturwissenschaften und der Technik.

N.V. Kon. Pharmaceutische Fabriek, Prijscourant 1927.

Archief voor de Suikerindustrie in Nederlandsch-Indië:

Jrg. 1926 No. 19: J. P. Bannier, De rietveredeling aan het suikerproefstation te Pasoeroean; techniek, richting en resultaten van 1893-1925.

Jrg. 1926 No. 20: C. H. van Harreveld-Lako, Resultaten van het chemisch onderzoek der rietproducten op Java.

Engineering Progress, Jrg. 1927 No. 1.

Vereeniging tot exploitatie eener proefzuivelboerderij te Hoorn, Verslag over het jaar 1925.

G. B. van Kampen, Het voorkomen van melkzure zouten in oliezaden.

D. J. Hissink, Rivierkleigronden (Eerste mededeeling).

L. J. Hissink, Wat vindt er bij eene bekalking van den grond met de kalk plaats?

CORRESPONDENTIE, ENZ.

v. R. te D. De Transactions of the Faraday Society zijn aanwezig in de bibliotheek van het van 't Hoff-Laboratorium te Utrecht.

M. te A., B. te O. Dank voor de afleveringen van Recueil en Chem. Weekblad. Wij kunnen er anderen weer mede helpen. Vooral nummers en jaargangen vóór 1920 zijn welkom.

VRAAG EN AANBOD.¹⁾

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

Ter overneming aangeboden:

J. H. Jeans, The dynamical theory of gases, 3rd ed., 1921.

C. Runge und H. König, Numerisches Rechnen, 1924.

G. Tammann, Lehrb. der heterogenen Gleichgewichte, 1924.

Ter overneming gevraagd:

Rec. trav. chim., compleet of in gedeelten; ook deel 39 (1919), No. 9.

Holleman, Direkte Einführung von Substituenten in den Benzolkern.

Polytechn.-Weekblad 1926, No. 11.

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

¹⁾ Men gelieve bij het beantwoorden van aanvragen of aanbiedingen tevens de prijzen te noemen. Dit voorkomt onnoodige correspondentie. De Redactie zendt, bijzondere gevallen uit gesloten, de ingekomen brieven slechts door.