

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
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen (secretaris), Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp,
Dr. C. Groeneveld en Dr. Ir. J. A. M. van Liempt.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Contributie 1938. — Commissie voor chemie en luchtbescherming. — Sectie voor bedrijfschemie. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Hoogewerff-Fonds. — Dr. Ir. F. J. W. Engelhard, Britsche maten in de chemische techniek. — Ir. C. J. Snijders Jr., Watervast transparantpapier. — Ing. D. J. W. Kreulen, Physische en chemische constanten van een tweetal volledig gehydrateerde oliën, bereid volgens het benzinesyntheseprocédé van Fischer en Topsch. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

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

Excursie naar het bedrijf der Algemeene Kunstzijde Unie N.V. te Arnhem.

Voor bijzonderheden over deze excursie wordt verwezen naar het Chem. Weekblad van 21 Mei j.l. In afwijking van het daarin medegedeelde vestigen wij er de aandacht op, dat verzending van de aanmeldingsbriefkaart nog kan geschieden uiterlijk 28 Mei a.s.

* * *

Donateur.

De N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven, die door een bijdrage ineens krachtens het bepaalde in art. 5 al sedert verscheidene jaren tot onze donateurs gerekend wordt, heeft er prijs op gesteld den band met de Nederlandsche Chemische Vereeniging door een belangrijke jaarlijksche bijdrage nog te verstevigen. Het Algemeen Bestuur spreekt zijn groote waardering uit voor dit besluit van een onzer grootste industrieën en heet de nieuwe jaarlijksche donateur van harte welkom.

Candidaat-leden:

- 141: Beuzekom (W. J. C. van), chem. cand., Leiden, Hooge Rijndijk 146; voorgesteld door Dr. J. van Alphen en drs. J. G. Frielink, beiden te Leiden.
142: Pons (Dr. L.), Utrecht, Burg. Reigerstraat 7, ass. org. chem. lab. der Rijksuniversiteit; voorgesteld door drs. J. Ruttink te Utrecht en drs. J. A. K. Boerma te Driebergen.
143: Dahmen (E. A. M. F.), techn. cand., Delft, Rotterdamscheweg 1; voorgesteld door Ir. P. M. Heertjes te Delft en Dr. Ir. J. J. Leendertse te Rijswijk.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst (incl. Supplement) 1937.

- Blz. 25: Bakker (drs. J.), Eindhoven, Mauritsstraat 46.
" 33: Buyn (Ir. K. E. C.), Haarlem, Velsersstraat 62 R, ing. N.V. Joh. Enschedé en Zn., Grafische Inr.
" : Bijl (Ir. A. B.), Hillegersberg, Breitnersingel 35.
" 49: Homans (Mej. Ir. L. N. S.), Buitenzorg, Java (N. O.-I.), Tjilendekweg 40.
" 57: Korvezee (Mej. Dr. Ir. A. E.), Delft, Westplantsoen 57, privaatic. i/d. radioactiviteit, hoofdass. T. H.
" : Kraay (Dr. G. M.), Buitenzorg, Java (N. O.-I.), J. P. Coenweg 16.

- Blz. 65: Meyer (Jhr. Ir. A.), Batavia, Java (N. O.-I.), Chaulanweg 2 a. pav., nijverheidsconsulent.
" 67: Nicola (P. C.), verlofadres: den Haag, N. Parklaan 109.
" 83: Strobos (drs. J. F.), Amsterdam-W., Bilderdijkkade 12 II.
" 85: Toen (Ir. H. A. D.), Paree, Java (N. O.-I.), Karang Dinojo, tuinemployé.
" 87: Verhaar (drs. G.), Utrecht, Korte Jansstraat 23 bis.
" 93: Wettum (Ir. J. C. van), h. p. k. Bendorodjo (N. O.-I.), c.o. Bendorodjo.

Door ongesteldheid is de Secretaris tot nader aankondiging verhinderd spreekuur te houden.

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

Contributie 1938.

De leden, die hun contributie voor het loopende jaar nog niet hebben voldaan, worden dringend uitgenoodigd, het verschuldigde bedrag zoo spoedig mogelijk op postrekening 7680 van de Ned. Chem. Ver. te 's-Gravenhage te doen overschrijven. Men bespaart de administratie hierdoor veel werk en zichzelf inningskosten.

Op verzoek kan uitstel van betaling (tot uiterlijk 31 December a.s.) worden verleend; hun, die hiervan gebruik wenschen te maken, wordt echter verzocht, dit vóór 1 Juli a.s. — met vermelding van het vermoedelijke tijdstip van betaling — aan den penningmeester mede te deelen. Zijn de kwitanties ter inning aan de post afgegeven, dan kan geen uitstel meer worden toegestaan.

De contributie bedraagt voor gewone leden in Nederland, Ned. O.- en W.-Indië, voor zoover aan hen geen reductie op de contributie is verleend, f 15.—; voor buitengewone leden f 10.—; voor huisgenoot-leden f 5.—; voor leden in het buitenland f 17.—. Een abonnement op het Recueil kost voor alle gewone leden f 6.—, voor de buitengewone leden f 4.— extra.

Dr. G. J. VAN MEURS, Penningmeester.

(Correspondentie-adres:

Secretariaat Ned. Chem. Ver.,
Willem Witsenplein 6, Den Haag.)

Commissie voor Chemie en Luchtbescherming.

Het is aan de Commissie bekend, dat verschillende chemici op verschillende plaatsen in Nederland zich bezig houden met onderzoekingen op het gebied der oorlogsgassen, daartoe gedreven hetzij uit louter belangstelling voor de zich hierbij voordoende vraagstukken, hetzij dat zij een taak als leiders vervullende op dit gebied, op bepaalde moeilijkheden zijn gestuit en zich afgevraagd hebben, hoe deze moeilijkheden zijn op te lossen. De Commissie heeft hierbij niet het oog op de aan officieele instellingen als de Artillerie-inrichting a. d. Hembrug verbonden chemici, maar juist op de over het geheele land verspreide meer op zichzelf aangewezenen. Dit brengt het gevaar met zich, dat door verschillende chemici aan dezelfde onderwerpen wordt gewerkt met de kans, dat veel dubbel werk wordt gedaan en dat op verschillende plaatsen naar oplossing van vragen wordt gezocht, waarvan de oplossing wellicht door anderen reeds is gevonden.

Wij denken bij deze onderzoeken op het gebied der oorlogsgassen b.v. aan de inwerking der oorlogsgassen op levensmiddelen, aan die op drinkwater, aan het aantoonen van oorlogsgassen in lucht met specifieke reagenspapieren, aan het aantoonen van sporen dezer gassen in zand, klei, water en levensmiddelen, aan de uitbreiding van het aantal eenvoudige reacties op oorlogsgassen, speciaal op arsinen, halogeenderivaten van aromatische koolwaterstoffen, enz.; aan het aantoonen van oorlogsgassen met fysisch-chemische of fysische methoden, enz., vraagstukken, die voor zoover wij weten, eensdeels in onderzoek genomen zijn, anderdeels nog op verder onderzoek wachten.

Hiernaast zullen door verschillende chemici, die cursussen geven in het aantoonen van oorlogsgassen, met de bestaande voorschriften en methoden ervaringen zijn opgedaan, die niet altijd met elkaar overeenstemmen. Zoo is het b.v. aan de Commissie bekend, dat sommigen met de „methode-Dijkstra” (Chem. Weekblad 1937, blz. 351) gunstige ervaringen, andere daarentegen ongunstige opdeden. Uitwisseling dezer ervaringen om te komen tot een juiste beoordeeling van dergelijke methoden en daardoor tot verbetering, in ieder geval tot nader onderzoek, zou van bijzonder nut kunnen zijn.

Om tot een coördinering der verschillende onderzoeken, tot een toetsing van de verschillende ervaringen te komen, hetgeen in het belang der zaak van zoo groot nut te achten is, doet de Commissie hierbij een beroep op allen, die zich met onderzoeken op het gebied der oorlogsgassen bezighouden of ervaringen omtrent de methoden van aantooning dezer gassen opdeden, zich met de Commissie in verbinding te stellen.

Het adres der Commissie is:

Secretariaat der Ned. Chem. Vereeniging,
Willem Witsenplein 6,
den Haag.

Sectie voor Bedrijfschemie.

Het Technisch Economisch Genootschap verleent onze leden introductie voor de bijeenkomst van bedrijfsingenieurs, te houden te Utrecht in het Jaarbeursgebouw, op Dinsdag 31 Mei 1938 a.s., om 10 u. 30 en welke betrekking zal hebben op: „Stoominstallaties voor zeer hoge drukken”.

Agenda:

- 10 u. 30: Referaat van Ir. W. Verwey over: Recente ervaringen met de 75 at-installatie van de firma van Gelder & Zoonen te Renkum.
- 12 u. 30: Gemeenschappelijke lunch in het Jaarbeursgebouw.
- 1 u. 30: Referaat van Ir. L. P. Krijger over: Ultra hoge stoomdruk in het algemeen en de eerste 150 at-installatie in Nederland (voor de papierfabriek te Velsen) in het bijzonder.
- 3 u. 15: Referaat van Dr. R. A. Dengg over: Bouwmaterialen voor hoge drukketels.

De leden, die van deze introductie gebruik wenschen te maken, moeten zich uiterlijk 28 Mei opgeven aan Ir. Chr. Muller, Hilversum, Eikenlaan 3.

De Secretaris
A. W. VAN SETERS.

Gedurende enkele weken is de Commissie T. en C. verhinderd spreekuur te houden.

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

Gevraagd voor buitenlandsche zwavelzuur- en superfosfaat-fabriek een ingenieur, bekend met dergelijke bedrijven. Zie verder de adv. in No. 22.

* * *

Bij de Staatsmijnen in Limburg kan een scheikundige als bibliotheekassistent geplaatst worden. Zie verder de adv. in No. 20.

* * *

Aan het organisch-chemisch laboratorium van de Rijksuniversiteit te Groningen kan een conservator worden verbonden. Sollicitaties

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

(uitsluitend schriftelijk en voorloepig ongezegeld) te richten aan den directeur van bovengenoemd laboratorium.

* * *

Aan de Huishoudschool te Bussum wordt tegen 1 September a.s. gevraagd een leerares voor natuur- en scheikunde voor 1½ uur per week. Sollicitaties in te zenden aan de directrice mej. C. Plantenga, Huizerweg 54, Bussum.

* * *

Aan de Gemeentelijke Hoogere Burgerschool met 5-jarigen cursus (afd. A en B) te Maastricht wordt ingaande 1 Sept. a.s. gevraagd een leeraar voor schei-, natuur- en wiskunde. Volledige betrekking. Salaris rijksregeling 1e klasse. Sollicitaties (op zegel) met volledige inlichtingen te richten aan den Burgemeester van Maastricht vóór 1 Juni e.k. Persoonlijk bezoek niet dan na oproeping.

* * *

De Quakerschool Eerde (met internaat) te Ommen vraagt tegen 1 September a.s. een leeraar voor wiskunde (acte M. O. natuur- en scheikunde gewenscht), intern, bereid ook buiten de lesuren met de kinderen om te gaan. Schriftelijke sollicitaties aan den waarnemenden directeur K. Neuse.

Gevraagde betrekkingen *).

No. 519. Dr. in de scheik., bacterioloog, 6 jaar research-ervaring in zuivelbacteriologie en -chemie, zoekt verandering van werkkring.

No. 520. Chem. drs., m., 23 jaar, physico-chemicus met eenige analytische en organ. preparatieve ervaring en goede talenkennis (ook Russisch) zoekt betrekking, eventueel ook buitenland.

No. 522. Scheik. ing., met 10-jarige bedrijfs- en laboratorium-ervaring (anal. chemie, verf en email, insecticiden, emulsies en suspensies) zoekt verbetering van betrekking. Goede talenkennis, bereisd.

No. 523. Drs. in de scheikunde, 32 j., physico-chemicus, grondig theoretisch onderlegd, practische ervaring in het werken met vloeibare gassen en in structuur-onderzoek met Röntgenstralen, 6 jaar werkzaam bij het middelbaar onderwijs, wenscht van betrekking te veranderen.

No. 524. Med. doct., exp. geschoold bioloog, met groote ervaring in biol. standardiseeringen van geneesmiddelen en hormonen, zoekt betrekking in chem.-pharm. onderneming (stand. lab.) in het binnen- of buitenland; spreekt 6 talen.

No. 525. Scheik. ing., 39 jaar, Ind. fabriekservaring, langj. erv. in alg. techn. functie betr. meest uiteenl. fabr., wil van positie verand. Goede talenkennis, vlugge werker, goed organisator. Zeer geschikt voor reizend ing. Financieele deeln. niet uitgesloten. Zeer goede referenties.

No. 530. Dr. in de scheikunde, 30 jaar, 3 jaar kolloidchemische en biochemische research-ervaring, 4½ jaar assistent-bedrijfs-leider waschmiddelenfabriek, zoekt werkkring tegen 1 Sept. a.s., bij voorkeur biochemisch researchwerk.

Hoogewerff-Fonds.

De Commissie van Beheer van het Hoogewerff-Fonds maakt bekend, dat aanvragen om steun voor wetenschappelijk chemisch-technisch onderzoek volgens art. 2, derde lid, der Statuten, luidende: „Hem of haar, die een bepaald onderzoek wenscht te ondernemen, kan op aanvraag steun worden verleend, zoowel om zich, gedurende dat onderzoek, daaraan onbezorgd voor levensonderhoud te kunnen wijden, als om de kosten te bestrijden, die voor het onderzoek worden vereischt”, worden ingewacht bij den Secretaris van het Fonds, Prof. Ir. G. A. Brender à Brandis, Cremerweg 2, 's-Gravenhage. De aanvragen moeten vóór 15 Augustus 1938 aan dit adres zijn ingekomen.

Het strekt in het belang van een aanvraag, om daaraan c.q. toe te voegen afdrucken van vroegere publicaties van de hand van aanvrager of aanvraagster, voor zoover die publicaties met het onderwerp der aanvraag verband houden.

*) Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending).

Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

389.152 : 660
BRITSCHE MATEN IN DE CHEMISCHE
TECHNIEK

door
F. J. W. ENGELHARD.

§ 1. *Inleiding.* In den laatsten tijd zijn er op het gebied der exacte chemische ingenieurswetenschap verscheidene goede en niet te kostbare werken verschenen — en ook hier te lande bekend geworden — van Amerikaanse schrijvers. Ik noem hier: Walker, Lewis & Mc Adams, Principles of Chemical Engineering; Badger & McCabe, Elements of Chemical Engineering; Vilbrandt, Chemical Engineering Plant Design; Groggins, Unit Processes in Organic Synthesis.

Teneinde de hieruit verworven theoretische kennis in de practijk te kunnen toepassen, heeft men een handboek nodig, bevattend formules, tabellen, diagrammen, nomografieën, literatuuroverzichten, enz. Zulk een vademecum vindt men in Perry's Chemical Engineers' Handbook (2600 pag.).

Aan de bestudeering en raadpleging van deze werken kleeft echter een niet te onderschatten bezwaar: in de Angelsaksische landen gebruikt men o.a. in de techniek, nog steeds niet de zoo eenvoudige *metrische eenheden*; alle berekeningen, tabellen, enz. worden in bovengenoemde boeken en in de literatuur dan ook gegeven in *Britsche eenheden*. Het lezen en verwerken van een dergelijke stof wordt daardoor, ook voor ons Nederlanders, in hooge mate bemoeilijkt, zelfs belemmerd. De beginner weet er vaak geen raad mee. Hij kan de berekeningen niet volgen, en kan zich geen beeld vormen van de grootte der talrijke maten, die in de berekening optreden. Daarom lijkt het mij nuttig een overzicht te geven van de eenheden, waarmee men het meest te maken heeft, en de wijze te vermelden, waarop men Britsche in metrische eenheden omrekent.

§ 2. *Grond-eenheden.* Al het volgende is gebaseerd op de eenheden van lengte; van gewicht (of, als men wil: massa) en van temperatuur.

Lengte. De Britsche eenheid is de *foot* (ft), zijnde 0.305 m. Deze ft is onderverdeeld in 12 *inches* (in), zoodat 1 in = 0.0254 m.

1 ft en 1 in worden ook wel aangeduid met 1' resp. 1".

Gewicht. De metrische eenheden zijn: *kilogram* (kg), en (metrische) *ton* (t). 1 t = 1000 kg.

De Britsche eenheid is het *pound* (lb), zijnde 0.454 kg. Verder gebruikt men de (*short*) *ton*, zijnde = 2000 lbs, dus = 908 kg of 0.908 t.

Tabel I. Lengte.

m	cm	ft	in
1	100	3.28	39.4
0.01	1	3.28×10^{-2}	0.394
0.305	30.5	1	12
2.54×10^{-2}	2.54	8.33×10^{-2}	1

1) Met opzet zijn de getallen opgegeven in niet méér decimalen dan voor het meerendeel der technische berekeningen noodig en voor de leesbaarheid van dit artikel wenschelijk is.

Snelheid.

cm/sec	m/min	km/hr	ft/sec	in/sec
1	0.6	0.036	0.0328	0.394
1.667	1	0.06	0.0547	0.657
27.8	16.67	1	0.911	1.092
30.5	18.3	1.10	1	12
2.54	1.525	0.0916	1/12	1

Tabel II. Gewicht.

kg	g	lbs	sh. ton	t
1	10^3	2.205	1.102×10^{-3}	10^{-3}
10^{-3}	1	2.205×10^{-3}	1.102×10^{-6}	10^{-6}
0.454	454	1	5×10^{-4}	4.54×10^{-4}
908	9.08×10^5	2000	1	0.908
10^3	10^6	2.205×10^3	1.102	1

Temperatuur. Wij gebruiken de *°Celsius*, of — gemeten van het absolute nulpunt — de *°Kelvin*.

In de Angelsaksische landen werkt men echter in de techniek steeds met *°Fahrenheit*. Worden deze van het absolute nulpunt afgeteld, dan spreekt men van *°Rankine*. Den lezer is bekend, dat $1^\circ\text{F} = \frac{5}{9}^\circ\text{C}$.

Om in het Britsche stelsel de temperatuur in absolute graden (*°R*) uit te drukken, moet men bij de temp. in *°F* vierhonderdzestig graden optellen. De lezer kan dat gemakkelijk afleiden, bedenkend dat het nulpunt van de Fahrenheit-schaal bij -17.8°C ligt.

Het *smeltpunt van ijs* ligt bij 32°F of 492°Rank .

En hiermee is alles gezegd betreffende de grond-eenheden. Het is eenvoudig genoeg. De consequenties daarvan zijn minder eenvoudig; wij zullen deze in de volgende §§ ontwikkelen.

§ 3. *Oppervlak.* De *square foot* (sq.ft) is blijkens het voorgaande $(0.305)^2 \text{ m}^2$, dat is 0.0929 m^2 , de *square inch* (sq.in) is 0.000645 m^2 .

Tabel III. Oppervlak.

m ²	cm ²	sq. ft	sq. in
1	10^4	10.76	1.55×10^3
10^{-4}	1	1.076×10^{-3}	0.155
9.29×10^{-2}	929	1	144
6.45×10^{-4}	6.45	6.94×10^{-3}	1

§ 4. *Volume.* De *cubic foot* (cu.ft) is $(0.305)^3 \text{ m}^3$ of 0.0283 m^3 ; de *cubic inch* (cu.in) is $1.64 \times 10^{-5} \text{ m}^3$.

Een andere maat, die men vaak tegenkomt — bij het meten van vloeistoffen — is de *U.S. gallon*. Deze is 0.1337 cu.ft of 0.00379 m^3 .

Tenslotte zij vermeld, dat 1 *U.S. barrel* (bbl) = 42 *U.S. gals*.

Bij overgang van de eene maat op de andere in het metrische stelsel behoeven wij slechts het decimaalteeken te verplaatsen. In het Britsche stelsel gaat dat niet op. Bij het nawerken van een berekening kwam ik eens een factor 172.8 tegen, dien ik niet kon „thuisbrengen”. Eerst na geruimen zag ik in, dat die factor was ontstaan door een overgang van cu.ft op cu.in: $12 \times 12 \times 12 = 1728$; doordat ergens in den noemer een nul was weggelaten, ontstond die factor 172.8.

Tabel IV. Volume.

m ³	lit.	cu. ft	U.S. gals	cm ³	cu. in
1	10 ³	35.3	264	10 ⁶	6.10 × 10 ⁴
10 ⁻³	1	3.53 × 10 ⁻²	0.264	10 ³	61.0
2.83 × 10 ⁻²	28.3	1	7480	2.83 × 10 ⁴	1728
3.79 × 10 ⁻³	3.79	0.1337	1	3790	231
10 ⁻⁶	10 ⁻³	3.53 × 10 ⁻⁵	2.64 × 10 ⁻⁴	1	6.10 × 10 ⁻²
1.64 × 10 ⁻⁵	1.64 × 10 ⁻²	5.79 × 10 ⁻⁴	4.33 × 10 ⁻³	16.39	1

Men dient in dit verband de getallen 12, 144 en 1728 te memoreeren.

§ 5. *Normaal-volume van een mol. in gasvorm.* Bij het naverken van berekeningen komt men dikwijls getallen tegen, die niet nader toegelicht zijn, aangezien de lezer geacht wordt, daarin in één oogopslag, een bekende fysieke of chemische constante te herkennen. Men denke aan: 22.4; 981.2; 760; 75, e.a.

In het Britsche stelsel heeft 1 lb-mol van een gas een normaal-volume van 359 cu.ft. (Immers: 1 lb = 454 g, dus 1 lb-mol = 454 gmol = 454 × 22.4 liter, enz.).

Tabel V. Normaal-volume van een mol.

kg-mol	lb-mol	m ³	cu. ft
1	2.205	22.4	791
0.454	1	10.18	359
4.77 × 10 ⁻²	9.82 × 10 ⁻²	1	35.3
1.265 × 10 ⁻³	2.785 × 10 ⁻³	2.83 × 10 ⁻²	1

Een ander getal, dat men direct moet herkennen, is: 32.2. Dat is de *gravitatie-constante* in ft/sec².

§ 6. *Dichtheid.* De metrische eenheden zijn: g/cm³, identiek met kg/l, en de in de techniek vaak gebruikte eenheid kg/m³. (Bijv.: de dichtheid van alcohol is 0.8 kg/l of 800 kg/m³).

De Britsche eenheden zijn lb/cu.in en lb/cu.ft. Daar 1 lb = 0.454 kg en 1 cu.in = 0.0164 l, vindt men: 1 lb/cu.in = 27.7 kg/l. Daar 1 cu.ft = 28.3 l, is 1 lb/cu.ft = 0.0160 kg/l.

Tabel VI. Dichtheid.

g/cm ³ = kg/l	kg/m ³	lbs/cu. in	lbs/cu. ft
1*)	10 ³ *)	3.61 × 10 ⁻² *)	62.4*)
10 ⁻³	1	3.61 × 10 ⁻⁵	6.24 × 10 ⁻²
27.7	2.77 × 10 ⁴	1	1.73 × 10 ³
1.60 × 10 ⁻²	16.0	5.79 × 10 ⁻⁴	1

*) water van 4° C.

Het groote gemak, dat water evenveel kilogrammen weegt als zijn volume in liters bedraagt, is in het Britsche stelsel niet aanwezig. Men dient te memoreeren:

1 cu.ft water weegt 62.4 lbs.

§ 7. *Druk.* Men werkt met lbs/sq.in, lbs/sq.ft en in. mercury. 1 lb/sq.in = (0.454 kg) : (6.45 cm²) = 0.0703 kg/cm². Bedenkend, dat 1 mm Hg-druk = 0.00136 kg/cm³, vindt men, dat 1 lb/sq.in = 51.7 mm Hg.

Vanzelfsprekend is 1 lb/sq.in = 144 lbs/sq.ft.

Het is niet overbodig, de omrekeningsfactoren der Britsche eenheden onderling, op 't eerste gezicht te kunnen herkennen. Hierover nog het volgende: *Het ons zoo bekende getal 760, de normale barometerstand in mm Hg luidt in het Britsche stelsel: 29.92 in.Hg.*

Tabel VII. Druk.

kg/cm ²	kg/m ²	at	lbs/sq. in	lbs/sq. ft	mm Hg	in Hg
1	10 ⁴	0.968	14.22	2050	735.5	29.0
10 ⁻⁴	1	9.68 × 10 ⁻⁵	1.422 × 10 ⁻³	0.205	7.35 × 10 ⁻²	2.90 × 10 ⁻³
1.033	10330	1	14.70	2117	760	29.92
7.03 × 10 ⁻²	703	6.80 × 10 ⁻²	1	144	51.7	2.036
4.88 × 10 ⁻⁴	4.88	4.72 × 10 ⁻⁴	6.94 × 10 ⁻³	1	0.359	1.413 × 10 ⁻²
1.36 × 10 ⁻³	13.6	1.316 × 10 ⁻³	1.934 × 10 ⁻²	2.785 × 10 ⁻³	1	3.94 × 10 ⁻²
3.45 × 10 ⁻²	345	3.34 × 10 ⁻²	0.491	70.7	25.4	1

Drukken van gassen worden dikwijls opgegeven in „lbs gauge“. Daarmee wordt doorgaans bedoeld lbs/sq.in overdruk.

§ 8. *Arbeid; energie.* 1 foot-pound (ft-lb) is de arbeid, die verricht wordt door een kracht van 1 lb, als deze een lichaam over 1 ft verplaatst. Aangezien 1 ft = 0.305 m en 1 lb = 0.454 kg, is 1 ft-lb = 0.1383 kgm.

§ 9. *Arbeidsvermogen.* Uit het voorgaande volgt, dat 1 ft-lb/sec eveneens = 0.1383 kgm/sec. Nu heeft men aangenomen: 1 horsepower (hp) = 550 ft-lb/sec. Daaruit volgt, dat 1 hp = (550 × 0.1383)/75 pk = 1.014 pk. Onze pk de z.g. *metric horsepower* is dus niet precies gelijk aan de Britsche paardekracht.

§ 10. *Warmte.* De *British Thermal Unit* (b.t.u.) is de hoeveelheid warmte, noodig om 1 lb water 1 °Fahrenheit in temp. te doen stijgen.

Tabel VIII. Arbeid—Warmte.

kg-m	kWh	k cal	ft-lbs	b. t. u.
1	2.724×10^{-6}	2.344×10^{-3}	7.23	9.30×10^{-3}
3.67×10^5	1	860	2.655×10^6	3415
427	1.162×10^{-3}	1	3090	3.97
0.1383	3.77×10^{-7}	3.24×10^{-4}	1	1.286×10^{-3}
107.5	2.93×10^{-4}	0.252	778	1

Voor warmte-overbrengingseenheden, zie §§ 11, 12, 13.

hebben gemaakt, volkomen ontoegankelijk zijn.

Het *specifieke geleidingsvermogen* is, zoals men weet, de hoeveelheid warmte, die door geleiding wordt overgebracht, per tijdseenheid, per oppervlakte-eenheid van de loodrechte doorsnede en per eenheid van temperatuur-gradient. De bij ons gebruikelijke technische eenheid is:

$$\text{kcal}/(\text{hr} \times \text{m}^2 \times ^\circ\text{C}/\text{m}), \text{ of vereenvoudigd: } \text{kcal}/(\text{m} \times ^\circ\text{C} \times \text{hr}).$$

Tabel IX. Arbeidsvermogen.

Hp	kW	pk	kg-m/sec	ft-lbs/sec	kcal/sec	b.t.u./sec
1	0.746	1.014	76.0	550	0.1783	0.707
1.341	1	1.360	102.0	738	0.239	0.949
0.986	0.735	1	75	542	0.176	0.698
1.315×10^{-2}	9.81×10^{-3}	1.333×10^{-2}	1	7.23	2.345×10^{-3}	9.30×10^{-3}
1.82×10^{-3}	1.356×10^{-3}	1.84×10^{-3}	0.1383	1	3.24×10^{-4}	1.285×10^{-3}
5.61	4.18	5.69	427	3090	1	3.97
1.414	1.054	1.433	107.5	777	0.252	1

Daar 1 lb = 0.454 kg en $1^\circ\text{F} = \frac{5}{9}^\circ\text{C}$, vindt men, dat 1 b.t.u. = 0.252 kcal.

Gemakkelijk is in te zien, dat de *soortelijke warmte* v.e. materiaal in beide stelsels dezelfde is. Zoo is bijv. de s.w. van koper: 0.09 kcal/(kg \times $^\circ\text{C}$) of óók 0.09 b.t.u./(lb \times $^\circ\text{F}$).

Verder heeft men — als een soort compromis tusschen het laboratorium en de techniek — ingevoerd de *Centigrade Heat Unit* (c.h.u.), dat is de hoeveelheid warmte, noodig om 1 lb water 1°Celsius in temp. te doen stijgen. Wij willen volstaan met de mededeeling, dat deze eenheid het voordeel biedt, dat opgaven van verbrandings- en andere reactiewarmten, uit het laboratorium of uit de niet-Britsche literatuur, niet behoeven te worden omgerekend.

De Britsche vorm voor het *mechanisch-aequivalent* luidt: 1 b.t.u. = 778 ft-lbs.

De *gasconstante* is in Britsche calorische eenheden gelijk aan die in metrische calorische eenheden, n.l.:

$$R = 1.98 \text{ kcal}/(^{\circ}\text{C} \times \text{kg-mol.})$$

$$= 1.98 \text{ C.h.u.}/(^{\circ}\text{C} \times \text{lb-mol.})$$

$$= 1.98 \text{ b.t.u.}/(^{\circ}\text{F} \times \text{lb-mol.}),$$

immers, het is gemakkelijk in te zien, dat deze drie eenheden aan elkaar gelijk zijn.

De *mechanische eenheid*, waarin men R doorgaans uitdrukt, is ft-lb/($^\circ\text{F} \times \text{lb-mol.}$). Bedenkt men, dat 1 lb-mol. bij $T = 492^\circ\text{Rankine}$ (§ 2) — en onder een druk van 2117 lbs/sq.ft — (tabel 7) — een volume van 359 cu.ft heeft, — (tabel 4), dan vindt men:

$$R = p \times v/t = 2117 \times 359/492 = 1544.$$

De toestandsvergelijking, zoals die voor technisch-stoichiometrische berekeningen wordt gebruikt, luidt dan ook

$$p.v = 1544 T.$$

§ 11. *Warmtegeleiding*. Ook de in de thans volgende §§ te bespreken warmte-overdrachtseenheden spelen bij het ingenieurswerk een groote rol (voorwarmers; verdampapparaten; condensoren; ovens; isolatie van pijpleidingen, enz. enz.).

Ik meen zonder overdrijving te kunnen zeggen, dat desbetreffende uiteenzettingen en tabellen in Engelse en Amerikaanse boeken, voor degenen, die

zich onvoldoende met de Britsche eenheden vertrouwd (Deze eenheid is $360 \times$ zoo klein als de wetenschappelijke eenheid g-cal/(cm \times $^\circ\text{C} \times$ sec).

De *Britsche eenheid* is klaarblijkelijk

$$\text{b.t.u.}/(\text{ft} \times ^\circ\text{F} \times \text{hr}).$$

De lezer kan gemakkelijk narekenen, dat deze eenheid $1.488 \times$ zoo groot is als de bij ons gebruikelijke eenheid.

§ 12. *Warmte-weerstand*. Daaronder verstaat men: de reciproke waarde van het specifieke geleidingsvermogen, vermenigvuldigd met de lengte van den warmteweg, (bijv. doorgaans de dikte van een scheidingswand) en gedeeld door de doorsnede loodrecht op den warmteweg (doorgaans het wand-oppervlak). Onze technische eenheid is klaarblijkelijk: ($^\circ\text{C} \times \text{hr}$)/kcal. De *Britsche eenheid* is: ($^\circ\text{F} \times \text{hr}$)/b.t.u.

De lezer kan narekenen, dat de Britsche eenheid $2.204 \times$ zoo groot is als de bij ons gebruikelijke eenheid.

§ 13. *Warmte-overdrachtscoëfficiënten*. Dat zijn: de *Filmcoëfficiënt* (h in Amerikaanse, a in Duitse en Nederlandsche literatuur); alsmede de z.g. *Overallcoëfficiënt* (H of U of κ).

Beide beteekenen: een hoeveelheid overgedragen warmte, per tijdseenheid; per eenheid van wand-oppervlak en per eenheid van temperatuurverschil aan weerszijden van dien wand. De bij ons gebruikelijke technische eenheid is: kcal/($\text{m}^2 \times ^\circ\text{C} \times \text{hr}$).

De *Britsche eenheid* is: b.t.u./(sq.ft \times $^\circ\text{F} \times \text{hr}$). Men vindt dan, dat de Britsche eenheid $4.88 \times$ zoo groot is als de bij ons gebruikelijke.

§ 14. *Viscositeit*. De wetenschappelijke eenheid heet de *Poise*. Deze heeft de dimensie: gram/(cm \times sec). De *Britsche technische eenheid* is: lb/(ft \times sec). De Britsche viscositeits-eenheid is dus 14.9 Poisen.

§ 15. *Het Reynolds-getal*. De overgang tusschen den laminairen- en den turbulenten stroomingstoestand in buizen wordt bepaald door de voorwaarde, dat

$$R = D.c.\gamma/\eta = 93 \text{ à } 118,$$

waarin D = diameter v. d. buis, in cm,
 c = stroomingssnelheid, in m/sec,
 γ = dichtheid v. d. vloeistof, in kg/m^3 ,
 η = viscositeit, in centipoisen.

Zóó luidt het bij ons. In Britsche eenheden wordt het Reynolds-getal R echter anders. Doorgaans kiest men: D : in inches; c : in ft/sec; γ : onbenoemd, (water = 1); en η : in cP. Met gebruikmaking van de tabellen 1 en 6 ziet de lezer in, dat

$R_{\text{Britsch}} = (0.394 \times 3.28 \times 10^{-3}) \times R_{\text{metrisch}}$,
 dat wordt 0.120 à 0.151.

Doch men neemt óók wel: D : in ft; c : in ft/sec; γ : in lbs/cu.ft; en η in de Britsche eenheid, in § 14 vermeld.

In dit geval zal het Reynolds-getal precies $10 \times$ zoo klein uitvallen als het metrische, dus 9.3 à 1.18.

§ 16. *Nog eenige voorbeelden, ter illustratie.* Zooals bekend, zegt de *regel van Trouton*, — verkort weergegeven, — dat de quotienten van de mol. verdampingswarmte en het kookpunt, — in graden-absoluut, — voor alle stoffen gelijk is aan een zekere constante. Men kan nu aantoonen, dat deze constante in het Britsche eenhedenstelsel gelijk is aan die in het metrische. De metrische eenheid immers, waarin die constante moet worden uitgedrukt, is: (kcal per kg-mol.)/ $^{\circ}\text{Kelv.}$; dat is dus: kcal/(kg-mol. \times $^{\circ}\text{K}$). De overeenkomstige Britsche eenheid is: b.t.u./(lb-mol. \times $^{\circ}\text{Rank.}$). Bedenken wij, dat 1 b.t.u. = 0.252 kcal; dat 1 lb-mol. = 0.454 kg-mol., en dat $1^{\circ}\text{Rank.} = \frac{5}{9}^{\circ}\text{Kelv.}$, dan blijkt, dat de Britsche en de metrische eenheid aan elkaar gelijk zijn.

De *wet van Poiseuille* treft men in de geciteerde hoeken aan, geschreven in zeer uiteenlopende vormen, waarvan de afkomst op 't eerst gezicht niet voor de hand ligt. Schrijven wij de formule in den algemeen bekenden vorm

$$p = 8 \text{ l.v.} \eta / \pi . r^4$$

en substitueeren wij daarin: $r = \frac{1}{2} D$, en $v = c \times \frac{1}{4} \pi D^2$, (waarin c = stroomingssnelheid), dan leidt dit tot $p = 32 \cdot (\text{l.c.} \eta) D^2$, waarin dan l : in cm; c : in cm/sec; η : in Poisen; D : in cm behooren te worden uitgedrukt, en p wordt gevonden in dynes/cm².

Men neemt nu in de techniek doorgaans p : in kg/m^2 , d. i. $0.0102 \times p$, in dynes/cm². Verder: D : in cm; l : in m; c : in m/sec; en η in centipoisen.

De lezer kan nu narekenen, dat dan de formule van *Poiseuille* luidt:

$$p = 32.6 \cdot (\text{l.c.} \eta) / D^2.$$

In het *Britsche* eenhedenstelsel krijgen we wéér andere constanten. Doorgaans meet men dan p : in lbs/sq.ft, (tabel 7); l en D : in ft; c in ft/sec; η : in de Britsche eenheid, (§ 14). Daarom treft men de formule van *Poiseuille* óók aan in den vorm

$$p = 0.994 \cdot (\text{l.c.} \eta) / D^2.$$

Met deze uiteenzetting hoop ik te bereiken, dat bij het bestudeeren of raadplegen van Engelsche of Amerikaansche boeken over chemische ingenieurs-techniek, vele moeilijkheden voorkomen zullen worden.

Delft, Technische Hoogeschool, Lab. voor de Technologie der Oliën en Vetten.

WATERVAST TRANSPARANTPAPIER

door

C. J. SNIJDERS.

Reeds vroeger heeft Mej. C o h e n¹⁾ over dit onderwerp geschreven, waarbij zij tot de conclusie kwam, dat transparantpapier van cellulose-esters in het algemeen een geringere doordringbaarheid voor waterdamp en water heeft dan viscosepapier, dat naderhand ondoordringbaar gemaakt is door bedekking met een laklaag. Deze laatste soort is echter goedkoper en daarom heeft zich in de laatste jaren een veel verbeterde techniek ontwikkeld om viscosepapier ondoordringbaar te maken door bedekking met een ondoordringbare laag, welke meestal bestaat uit cellulosenitraat, dat door toevoeging van verschillende kleefstoffen en weekmakende middelen de nodige hechtkracht en elasticiteit verkrijgt. De beste dezer soorten kunnen met cellulose-esters wedijveren, maar er komen zeer uiteenlopende kwaliteiten op de markt, zodat een onderzoek naar eigenschappen en samenstelling zeer nodig is.

De waterdamp- en waterdoordringbaarheid werd door Mej. C o h e n onderzocht, door een bekerglasje met water met het te onderzoeken transparantpapier af te sluiten en het dan in een exsiccator boven P_2O_5 te zetten. Deze werkwijze werd ontleend aan een mededeling van Clarence Birdsey²⁾, die op dezelfde wijze werkte. Merkwaardig is, dat geen dezer beide publicaties zich uitlaat over de wijze, waarop het transparantpapier op het bekersglas wordt bevestigd. En toch is dit volgens onze ervaring zeer belangrijk. Zaponlak en dergelijke celluluselakken hebben het bezwaar, dat zij in vloeibare toestand vanuit de bevestigingsrand over een onbekende afstand in het transparantpapier indringen en na het opdrogen de doordringbaarheid daarvan beïnvloeden, mede doordat de meeste deklagen, die transparantpapier ondoordringbaar maken, oplosbaar zijn in het oplosmiddel van de celluluselak. Bovendien duurt het zeer lang, voordat uit dergelijke celluluselakken bij kamertemperatuur het oplosmiddel geheel verdampt is. Bij ledige bekerglasjes, afgesloten met transparantpapier, dat met zaponlak bevestigd was, konden wij na 24 h nog gewichtsverlies constateren, en dit moet dus in de doordringbaarheidsbepalingen fouten geven. Paraffine, dat ook wel wordt aanbevolen, is in vloeibare toestand eveneens met het materiaal van de deklaag mengbaar en is bovendien een slecht plakmiddel, doordat het slechts zeer matig aan glas hecht. Bij transparantpapiermonsters van twijfelachtige kwaliteit, die na het vastplakken gedurende de proef zwellen en daardoor bobbelig worden, komt het meer-malen voor, dat de paraffine loslaat.

Wij hebben daarom gezocht naar een toestelletje, waarbij geheel zonder plakmiddel kan worden gewerkt, doordat het transparantpapier op de rand van het bekerglasje wordt vastgeklemd, en wij zijn na enige verbeteringen tot de constructie gekomen, die in fig. 1 is afgebeeld, rechts van de hartlijn in aanzicht en links in doorsnede. Het is een aluminium

¹⁾ Mej. Ir. R. Cohen, Chem. Weekblad 28, 159 (1931).

²⁾ Clarence Birdsey, Ind. Eng. Chem. 21, 573 (1929).

busje, dat gemakkelijk uit een ronde staaf kan worden gedraaid. De onderzijde is gekarteld, teneinde bij het straks te noemen aandraaien meer houvast te bieden, de bovenzijde is gladgedraaid. Van boven is het busje (fig. 2) voorzien van een flens met opstaande rand, waarin een aluminium drukring (fig. 3) past, welke 0.5 mm boven de opstaande rand der flens uitsteekt. Een rond blaadje transparantpapier wordt nu op de flens gelegd, bedekt met de drukring en aangedrukt met de wartel (fig. 4), die over de flens heen geschroefd wordt en te dien einde aan de buitenkant eveneens gekarteld is.



Fig. 1.

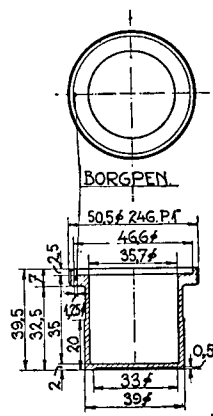


Fig. 2.

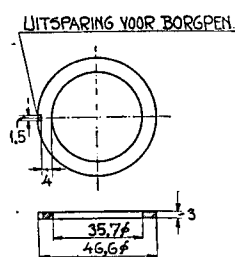


Fig. 3.

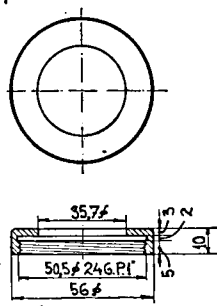


Fig. 4.

De opstaande rand der flens en de binnenzijde van de wartel zijn voorzien van driekante schroefdraad, 24 gangen per Engelse duim. Om te beletten, dat bij het aandraaien de drukring gaat meedraaien, is in de flens een borgpennetje van messing geslagen, dat in een uitsparing van de drukring past. De inwendige diameter van het busje is 35.7 mm; deze maat is zo gekozen, omdat dan het papieroppervlak, dat voor de proef dient, juist 10 cm² is.

Met behulp van een holpijp ponst men uit het transparantpapier ronde schijfjes van 45 mm diameter, waarbij men, om een gave rand te krijgen, als onderlaag het beste een blok beukenhout gebruikt, dat men met de draadrichting vertikaal neerlegt.

Nu brengt men ca. 10 cm³ gedest. water in de aluminium bus, legt het blaadje transparantpapier op de flens, bedekt het met de drukring en schroeft het met de wartel stevig aan. Daarna weegt men het geheel, hetgeen, daar het busje ca. 60 g weegt, op de fijne balans geschieden kan.

Daar de toepassing van het transparantpapier als pakmateriaal meestal bij temperaturen om en bij de kamertemperatuur plaats heeft, leek het ons juist, ook de doordringbaarheid bij kamertemperatuur te be-

palen; deze doordringbaarheid is trouwens voor enkele graden temperatuurschommeling niet gevoelig. Men zet dus het gewogen busje in het laboratorium in een exsiccator boven geconc. zwavelzuur, een krachtiger wateronttrekkingsmiddel is niet nodig.

Na 24 h weegt men het busje terug en berekent de waterdampdoordringbaarheid volgens het gebruik in g/dm²/48 h. Vervolgens keert men het busje om, zodat het water op het transparantpapier komt te staan, en zet het op de wartel op een pijpsteeldriehoekje in de exsiccator. Zo blijft het weer 24 h staan, daarna wordt het teruggewogen en berekent men de water(vloeistof)doordringbaarheid, uitgedrukt in dezelfde maat.

De nauwkeurigheid gaat tot 0.1 g/dm²/48 h; duplo's mogen niet meer verschil dan 0.1 g/dm²/48 h opleveren. Zijn de verschillen groter, dan behoeft dit niet altijd aan de uitvoering der bepaling te liggen, ook de ongelijkmatigheid van het materiaal kan hiervan de oorzaak zijn. Het doen van systematische seriebepalingen, waarbij schijfjes over de gehele breedte der papierbaan worden onderzocht, kan hierin opheldering brengen.

Hieronder volgen enkele voorbeelden, gerangschikt in volgorde der toenemende waterdampdoordringbaarheid:

Tabel I.

No.	m ² -gewicht g	Doordringbaarheid voor:	
		Waterdamp	Water
1.	31.4	0.3	0.4
2.	37.5	0.3	0.4
3.	32.7	0.3	0.6
4.	39.0	0.3	0.6
5.	36.4	0.4	0.4
6.	32.6	6.5	6.3
7.	42.0	6.7	13.7
8.	31.9	8.5	12.7
9.	53.7	11.5	13.6
10.	30.7	12.0	12.9

Wij zien hieruit, dat er aan deze monsters een belangrijk verschil in kwaliteit te constateren valt, en dat — zoals ook te verwachten was — dit verschil geen directe samenhang met het m²-gewicht vertoont. Schakelen wij voor een ogenblik de nummers 6 en 7 uit, waarvan het eerste een veresterd transparantpapier, en het tweede een uit cellulose-acetaat gesponnen transparantpapier is, dan moet bij de overigen het verschil in doordringbaarheid aan de samenstelling zijn toe te schrijven.

De hoofdbestanddelen van viscosepapier, dat met een deklaag ondoordringbaar gemaakt is, zijn: Cellulose, water, glycerol en acetonextract, waarvan de laatste drie op eenvoudige wijze kunnen worden bepaald; de cellulose kan dan als rest worden berekend.

Het water bepaalt men het beste, door met 20 g monster een xyleendestillatie uit te voeren. De glycerol wordt bepaald door extractie van 3 g monster in een Soxhlet met gedest. water en oxydatie van het waterig extract met gestelde bichromaatoplossing. Het met water geëxtraheerde monster wordt daarna met aceton geëxtraheerd, het acetonextract bevat dan uitsluitend alle bestanddelen van de deklaag, waarvan de hoeveelheid kan worden berekend:

a. in gew. % van het oorspronkelijke (onbedekte) transparantpapier;

- b. in g per m² oppervlakte, waarbij bedacht moet worden, dat elk blaadje aan twee kanten bedekt is;
- c. in μ dikte, waartoe het volgens b. verkregen getal tegen een soortelijk gewicht van 1.33 op het overeenkomstige volume wordt omgerekend.

Hieronder volgen de resultaten van dit onderzoek voor de nummers 1—5 en 8—10 van Tabel I:

Tabel II.

No.	m ² -Gewicht g	Water gew. %	Glycerol gew. %	Aceton-extract gew. %	Deklaag		
					gew. %	g/m ²	Dikte μ
1.	31.4	5.8	13.0	6.9	7.4	1.1	0.8
2.	37.5	10.5	11.3	6.7	7.2	1.3	1.0
3.	32.7	8.1	13.8	3.4	3.5	0.6	0.4
4.	39.0	8.3	9.2	3.8	4.0	0.7	0.5
5.	36.4	11.3	11.2	7.2	7.8	1.3	1.0
8.	31.9	9.5	11.1	2.7	2.8	0.4	0.3
9.	53.7	14.5	11.5	0.1	—	—	—
10.	30.7	11.7	11.5	0.1	—	—	—

Wij zien hieruit, dat de doordringbaarheid zelfs slechts een gering verband met de dikte der deklaag vertoont, want No. 3 met een deklaag van 0.4 μ is nog iets beter dan No. 5 met een deklaag van 1.0 μ . No. 8 met een deklaag van 0.3 μ is echter aanmerkelijk slechter, terwijl tevens uit de tabel blijkt, dat No. 9 en No. 10 geen deklaag hebben.

In de praktijk bestaat er nog een zeer vereenvoudigde methode ter bepaling van de hoeveelheid deklaag. Daartoe snijdt men uit het transparantpapier een blaadje van 10 × 10 cm² en weegt dit. Dan brengt men het in een platte schaal (het beste is hiervoor een kristalliseerschaal van Duran- of Pyrexglas) van minstens 15 cm doorsnede, opdat het blaadje daarin geheel vlak ligt. Men overgiet het met zoveel gedest. water, dat het rijkelijk onder staat (ca. 200 cm³) en kookt ca. 10 min. zachtjes. Daarbij laat de deklaag geheel los en kan, als men voorzichtig werkt, in gehele vellen aan een glasstaaf worden opgevist en in een weegflesje bij 100—105° worden gedroogd.

Vergelijken we nu de doordringbaarheid der Nos. 1—5 en 8 in Tabel I, dan valt het op, dat er tussen 5, die zeer goed is, en 8, die zeer slecht is, eigenlijk geen tussentrappen bestaan, iets wat wij ook bij een uitgebreider monsternormaal steeds hebben opgemerkt. Men zou kunnen zeggen, dat er in het transparantpapier met deklaag alleen goede en slechte kwaliteit (geen middelsoort) bestaat. Deze conclusie moge op het eerste gezicht gewaagd lijken, er ligt echter een zeer logische gedachtegang aan ten grondslag. Viscosepapier toch neemt zeer gemakkelijk water op en zwelt daarbij aanzienlijk. Deze wateropneming hangt af van de vochtigheidsstoestand der lucht, waaraan het transparantpapier is blootgesteld, en wel behoort bij elke bepaalde relatieve luchtvochtigheid een bepaald watergehalte van het transparantpapier.

Gebruiken wij nu voor de doordringbaarheidsbepaling een blaadje onbedekt viscosepapier, dan wordt dit aan de binnenkant aan 100 % relatieve vochtigheid, aan de buitenkant aan 0 % relatieve vochtigheid blootgesteld, d.w.z., dat het watergehalte aan de binnenkant aanmerkelijk hoger zal zijn dan aan de buitenkant en van binnen naar buiten geleidelijk zal afnemen. In fig. 5 is de doorsnede van zulk een

blaadje transparantpapier getekend; de lijn abcd geeft de relatieve vochtigheid der lucht of de met het watergehalte van het transparantpapier overeenkomende relatieve luchtvochtigheid aan. Wij zien, dat er tussen a en b, zowel als tussen c en d een kleine sprong ligt tengevolge van een geringe „overgangswaerstand”; tussen b en c neemt de vochtigheid geleidelijk af en dit is ook nodig, anders zou er geen waterverplaatsing door het transparantpapier mogelijk zijn. Hoe sterker de lijn bc helt, hoe groter de waterverplaatsing en dus ook de waterdoordringbaarheid is.

De lijn ab₁c₁d in fig. 6 geeft het overeenkomstige

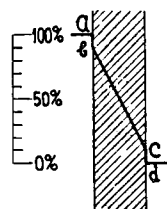


Fig. 5.

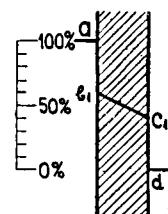


Fig. 6.

vochtigheidsverloop van een transparantpapier, dat met een deklaag goed watervast gemaakt is. Tengevolge van deze deklaag is de overgangswaerstand bij ab₁ en bij c₁d zeer groot en is dus de sprong in vochtigheid belangrijk groter dan in het vorige geval, terwijl de helling der lijn b₁c₁ slechts gering is, zodat het transparantpapier slechts weinig water doorlaat.

De lijn ab₂c₂d in fig. 7 geeft het overeenkomstige vochtigheidsverloop voor een transparantpapier, dat met een deklaag middelmatig watervast gemaakt is. De vochtigheidsprongen ab₂ en c₂d zijn weliswaar groter dan ab en cd, maar kleiner dan ab₁ en c₁d, de helling der lijn b₂c₂ is geringer dan die van bc, doch groter dan die van b₁c₁, zodat de vochtigheid in b₂ hoger is dan in b₁. De deklaag nu is waterafstotend, zij zal zich dus aan droog transparantpapier goed hechten, doch daardoor loslaten, zodra de vochtigheid van het transparantpapier een bepaald maximum overschrijdt. Nemen wij nu aan, dat in b₂ dit maximum overschreden is, dan laat dus de deklaag aan de binnenkant los.

Hierdoor krijgen wij de toestand van fig. 8, waarbij

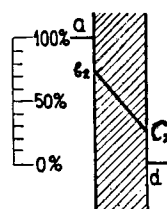


Fig. 7.

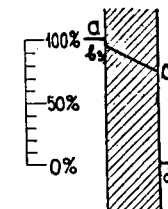


Fig. 8.

de binnenkant onbedekt is en de buitenkant bedekt; het water wordt tegen de deklaag der buitenkant als het ware opgestuwd, hierdoor stijgt de vochtigheid bij c₃ tot boven de pernicious grens en laat dus ook de deklaag aan de buitenkant los. Een aanvankelijk middelmatige kwaliteit wordt hierdoor dus slecht.

De bovengenoemde redenering verklaart tevens waarom bij transparantpapier met deklaag de doordringbaarheid voor water meestal hoger is dan die voor waterdamp, en dat het verschil tussen deze twee groter is, naarmate de kwaliteit slechter is. In fig.

5—8 hebben wij aangenomen, dat de relatieve vochtigheid, welke direct aan de binnenkant van het transparantpapier grenst, 100 % bedraagt. Dit is bij de bepaling der water(vloeistof)doordringbaarheid inderdaad het geval, bij de bepaling der waterdampdoordringbaarheid echter niet. Hier toch moet de waterdamp zich van het wateroppervlak naar het transparantpapier bewegen, en dit zal alleen geschieden, als de relatieve vochtigheid, welke direct aan de binnenkant van het transparantpapier grenst, iets minder dan 100 % bedraagt. Hoe groter de doordringbaarheid is, hoe sneller de waterdamp zich van het wateroppervlak naar het transparantpapier moet begeven, dus hoe groter het vochtigheidsverschil tussen deze beide plaatsen moet zijn.

Bovendien hebben we bij de bepaling der waterdampdoordringbaarheid nog te doen met oppervlakteverschijnselen, welke de overgangsweerstand kunnen vergroten, terwijl bij de bepaling der water(vloeistof)doordringbaarheid deze oppervlakteverschijnselen zijn uitgesloten; twee redenen dus, waarom de water(vloeistof)doordringbaarheid meestal iets hoger uitvalt dan de waterdampdoordringbaarheid.

Om een globale indruk te krijgen over de kwaliteit van het transparantpapier, kan men met succes de methyleenblauwaanverving gebruiken, die ook weer de bovengenoemde theorie over wateropname van het transparantpapier en hechting der deklaag bevestigt. Viscosepapier, dat gemakkelijk water opneemt, verft zeer goed aan met directe kleurstoffen, o.a. met methyleenblauw. Cellulose-esters daarentegen, die geen water opnemen — dus ook de waterdichte deklaag op viscosepapier — verven met directe kleurstoffen niet of slechts zeer weinig aan. Een viscosepapier met waterdichte deklaag zal dus alleen aanverven op die plaatsen, waar het viscosepapier voor de kleurstof bereikbaar is, dit is dus allereerst aan de randen en verder op alle plaatsen, waar de deklaag doorlaat of loslaat.

De uitvoering dezer proef is zeer eenvoudig. In een fotoschaaltje voor formaat 9×12 cm² brengt men ca. 200 cm³ ener 0.01 %-ige oplossing van methyleenblauw 1 BB in gedest. water. Men baadt daarin het

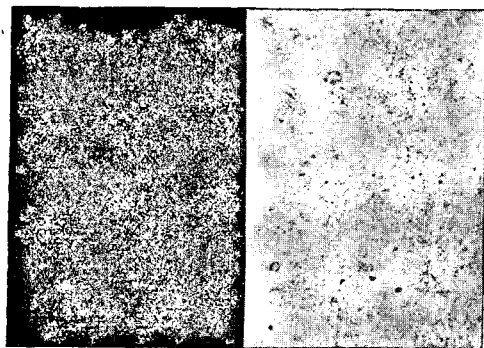


Fig. 9.

transparantpapier $\frac{1}{2}$ h, spoelt het dan onder de waterkraan af en prikt het met een paar spelden aan een horizontaal latje op, zodat het vrijhangend droogt.

Fig. 9 geeft een foto van het aangeverfde transparantpapier, links voor onbedekt viscosepapier, rechts voor acetaatcellulose. Het viscosepapier verft egaal donkerblauw aan, de acetaatcellulose ook egaal, maar zeer licht. Een goed bedekt viscosepapier

geeft na aanverving een beeld te zien als fig. 10; enkele puntjes zijn nog niet geheel ondoordringbaar en verven dus aan; bovendien zijn er in de machine-



Fig. 10.

richting kleine streepjes te zien, vermoedelijk afkomstig van de walsen, waarop het gedrenkte transparantpapier werd gedroogd. Bij minder goede bedekking worden deze streepjes eerst langer (fig. 11), om bij nog slechtere bedekking bovendien breder te worden (fig. 12).



Fig. 11.



Fig. 12.

Tenslotte bestaat er nog een middel ter onderscheiding van transparantpapier van viscose en dat van cellulose-esters door bepaling van het verzepingsgetal. Viscosepapier heeft een verzepingsgetal van 30 tot 50, terwijl cellulose-esters verzepingsgetallen van 400 tot 500 hebben. Een met cellulose-esters bedekt viscosepapier heeft dus een verzepingsgetal van 50 tot 100.

Men verzeept ca. 2 g met 25 cm³ alcoholische 1 n KOH, waartoe 2 h koken voldoende is, en titreert na verdunning met ca. 100 cm³ warm gedest. water met 1 n HCl terug.

Wil men zich over de aard der deklaag oriënteren, dan kan men hiervoor het acetoneextract of de door koken losgeweekte en gedroogde deklaag gebruiken. Lost deze op in alcohol-aether 1 : 1, doch niet in 40 gew.-%-ig zwavelzuur, dan heeft men te doen met cellulose-nitrat; lost zij niet op in alcohol-aether, doch wel in zwavelzuur, dan is het acetaat. Dit kan nog bevestigd worden, door de deklaag te verzeppen, de vloeistof aan te zuren en af te destilleren en in het destillaat met diphenylamine salpeterzuur of microchemisch met natriumuranylpropionaat azijnzuur aan te tonen.

Zusammenfassung:

Für die Bestimmung der Wasserdampf- und Wasserdurchlässigkeit von Transparantpapier, die Bestimmung der Deckschicht von mit Celluloseestern bedecktem Viscosepapier, die Beurteilung der Qualität dieser Deckschicht und die chemische Untersuchung derselben werden Methoden beschrieben.

An Hand der Zahlenwerte wird eine Theorie über den Zusammenhang von Durchlässigkeit und Wasseraufnahme des Transparantpapiers entwickelt, welche erklärt, dass die mit einer Deckschicht wasserfest gemachten Viscosepapiere nur in sehr guter oder sehr schlechter Qualität vorliegen.

Arnhem, Laboratorium der N.V. Research, Maart 1938.

665.58 : 53.081 : 543.8

PHYSISCHE EN CHEMISCHE CONSTANTEN VAN EEN TWEETAL VOLLEDIG GEHYDREERDE OLIËN BEREID VOLGENS HET BENZINESYNTHESEPROCÉDÉ VAN FISCHER EN TROPSCH

door

Ing. D. J. W. KREULEN.

Volgens het procédé van Fischer en Tropsch is het mogelijk, door het overvoeren van watergas, bij atmosferischen druk en relatief lage temperatuur over contactmassa's homologen van methaan tot vloeibare en vaste produkten toe te winnen. Als katalysatoren worden o.a. genoemd ijzer/koper en cobalt/koper/thorium met bijbehorende temperaturen tusschen 230—200° C.

Waar in de literatuur herhaaldelijk over dit syntheseprocédé wordt bericht, maakten wij gaarne gebruik van het aanbod van prof. Franz Fischer, ons een monster van een tweetal smeeroliefracties ter beschikking te stellen, teneinde nader met deze oliën kennis te maken.

De ontvangen monsters waren tevoren volledig gehydrerd.

Het is aan de onderzoekingen van Waterman en medewerkers¹⁾, die de specifieke refractie van

¹⁾ J. C. Vlugter, H. I. Waterman en H. A. van Westen, J. Inst. Petroleum Tech. 21, 661—701 (1935); H. I. Waterman en J. J. Leendertse, Ibid. 24, 16 (1938). Zie ook dissertaties van J. J. Leendertse en J. C. Vlugter, Delft 1938, 1932.

Lorentz-Lorenz, en de specifieke parachoor van Sugden speciaal aan het olieonderzoek dienstbaar maakten, te danken, dat het op vrij eenvoudige wijze mogelijk is een inzicht in de constitutie van het oliemolecuul te verkrijgen. Deze methoden van onderzoek werden dan ook thans gevolgd.

Wat de wijze van bepaling der constanten betreft zij naar een vorige publicatie van schrijver dezes verwezen²⁾.

De statistische wrijvingscoëfficiënt werd bepaald volgens de methode van Redgrove, zooals wij die modificeerden ter eliminatie van een mogelijke oppervlaktespanningsbeïnvloeding³⁾.

De verstreekte oliën waren een tweetal, de in de tabel weergegeven constanten werden verzameld.

	Olie 1	Olie 2
Molekulairgewicht	774	457
Anilinepunt	134.7° C	115.2° C
Soortelijk gewicht 20/4	0.8580	0.8453
Refractie D/20	1.4744	1.4677
Specifieke refractie	0.3278	0.3287
Specifieke dispersie (N _G - N _C) 10 ⁴ . 1/d	155	155
Gewichtspersent waterstof	14.20 %	14.30 %
Ringens per molecuul (uit spec. refractie)	1.8	1.2
Oppervlaktespanning 20° C	30.28	29.81 dyne/cm
Specifieke parachoor	2.734	2.761
Ringens per molecuul (uit spec. parachoor)	4.0	2.3
Extra tertiaire koolstofatomen	22	11
Gewichtspersent naphteenring	12.8	15.7
Gewichtspersent paraffinische keten	87.2	84.3
Gewichtspersent koolstof	85.80	85.70
Totaal aantal C-atomen in molecuul	55.3	32.6
Aantal C-atomen in ringvorm	9.2	6.8
Aantal C-atomen in ketenvorm	46.1	25.8
Totaal aantal tertiaire koolstof- atomen	23	12
% Koolstofatomen vertakt van de totale hoeveelheid in ketenvorm aanwezig	50	47
Viscositeit bij 37.8° C	333	46.0 centistokes
70° C	63.5	13.4 centistokes
98.9° C	22.6	6.17 centistokes
Viscositeitsindex (Dean en Davis)	92	83
Viscositeitspoolhoogte (Ubbelohde)	1.99	1.94
Conradson	sporen	sporen
Geen kristallisatie bij	-30° C	-30° C
Statische wrijvingscoëfficiënt	0.186	0.182

Het blijkt hier dus te gaan om oliën die, wat karakter betreft, zeer van de gewone aardolieprodukten afwijken. Dit speciaal door het sterk isoparaffinische karakter. De oliën zijn gekenmerkt door een zeer sterke vertakkingsgraad der paraffinische zijketens. Merkwaardig is het samenlopen van de constitutie, indien met het verschillend moleculairgewicht wordt rekening gehouden. Verder wijzen wij nog op het identiek zijn van de viscositeitspoolhoogte, waar de viscositeitsindex verschillend is. Dit bevestigt de uitspraak van Ubbelohde, dat oliën van gelijke herkomst gelijke poolhoogte bezitten. De verdere opgaven spreken voor zich zelf. Slechts zij opgemerkt, dat de specifieke dispersie aangeeft, dat inderdaad volledige hydrogenatie heeft plaats gehad en dat de hooge statische wrijvingscoëfficiënt hier-

²⁾ D. J. W. Kreulen, J. Inst. Petroleum Tech. 23, 253 (1937).

³⁾ D. J. W. Kreulen, Ibid. 23, 452 (1937).

mede in direct verband staat (verwijdering van polaire stoffen).

Summary:

The chemical- and physical constants of two (completely hydrogenated) lubricating-oil fractions as obtained by the hydrocarbon synthesis of Fischer and Tropsch are given.

The character of these oils differs from that of the common petroleum hydrocarbons in consequence of a very considerable branching of the aliphatic hydrocarbon chains. Roughly 50% of the C atoms occurring in paraffine chains are branched.

Rotterdam, Laboratorium voor Brandstof- en Olie-onderzoek „Glückauf“.

BOEKAANKONDIGINGEN.

662.9 + 621.18(083)

F. Nuber, Wärmetechnische Berechnung der Feuerungs- und Dampfkessel-Anlagen, 7. Auflage, 1937, R. Oldenbourg, München-Berlin, 155 pp., 20 fig., 10 × 17 cm, kart. RM. 3.80.

Dit zakboekje beleeft nu al zijn 7den druk (de eerste verscheen in 1921), wat op groote bruikbaarheid wijst. De schrijver is van het principe uitgegaan, dat de gebruiker den gang van de berekening moet begrijpen, niet het recept mechanisch toepassen. De bedrijfsingenieur kan volstaan met het eerste deel van het boekje, waarin stoom, brandstoffen, verbranding, rookgassen, verbrandingstemperaturen, warmteverliezen, nuttig effect, brandstofverbruik, verdampingscijfer en stookproef met warmtebalans besproken worden. Voor den constructeur is het tweede deel bestemd, waarin de warmteoverdracht behandeld wordt benevens de berekening van ketel, oververhitter, economizer, stookinrichting, rookgaskanalen, schoorsteen, ventilatoren en pijpleidingen. In het derde deel worden dan behandeld stoomaccumulatoren, hoogedrukstoom, de bedrijfscontrole, het voeding- en ketel water en de nieuwe ontwikkeling van de ketelconstructies. Een vierde deel brengt tabellen. Nieuw is in deze druk de invoering van het It-diagram der rookgassen, dat dank zij het werk van Rosin en Fehling zijn bruikbaarheid bewezen heeft.

Het boekje is weliswaar beknopt, maar het is helder geschreven en kan dus aanbevolen worden.

J. P. Dommissie.

* * *

662.75 : 621.431(022)

Motortreibmittel von Dr. Ing. C. Walther. Technische Fortschrittsberichte Band 41. Theodor Steinkopff, Dresden/Leipzig, 1938, 108 pp., 19 Abb., 15 × 21 cm, gecart. RM. 6.—.

Dit boekje is bedoeld ter vervanging van dure groote handboeken, die betrekking hebben op de vervaardiging van motorbrandstoffen. Het is in dit opzicht wel geslaagd. Maar toch, wie dieper wil ingaan op eenige der behandelde gebieden (destilleeren en kraken van ruwe aardolie, hydreeren van steenkool en bruinkool, teer, hydreergas, raffineeren van de bij deze operaties verkregen vloeistoffen en gassen, enz., enz.), kan dit niet doen zonder zijn toevlucht te nemen tot andere boeken. Het aantal literatuur-citaten en octrooinummers is legio. Enkele octrooien schijnen opgenomen te zijn voor de volledigheid en geen practisch nut te hebben (bijv. ontzwavelen met fosgeen). Hier en daar zou een nadere uitlegging nuttig zijn geweest: Waarom ontstaat meer zwavelig zuur als de benzine na de behandeling met zuur lang met de zuur-

harsen in contact blijft? Wat is Sweafoam? Waarom worden emulsies, zooals die bij het verwerken van ruwe aardolie kunnen ontstaan, niet uitvoeriger behandeld?

Op vier na zijn de 19 afbeeldingen schematische schetsjes van kraak-installaties.

C. Landweer.

* * *

676.1.04 : 676.1.023.6(022)

W. Brecht und H. Pfretzschner, Untersuchungen über die Beschwerung der Papiere. Schriften des Vereins der Zellstoff- und Papierchemiker und -Ingenieure nr. 21. Otto Elsner Verlagsgesellschaft, Berlin, 1937, 121 pp., 59 fig., 15 × 21 cm, RM. 6.—.

In het hier besproken boek zijn een aantal artikelen, die door de auteurs in den loop van 1936 en 1937 in verschillende Duitsche papiertijdschriften (Papierzeitung, Zellstoff u. Papier, Papierfabrikant) gepubliceerd zijn, te zamen met de dissertatie van Pfretzschner, tot een afgeerd geheel verwerkt.

Het boek is in twee deelen gesplitst: in het eerste deel wordt het rendement van het verzwaringsproces (d.i. het percentage van de toegevoegde vulstof, dat men in het papier terugvindt) besproken, waarna in het tweede deel de gevolgen van het verzwaren op de eigenschappen van de papierbrei en het papier zelf behandeld worden.

In het eerste deel gaan de auteurs achtereenvolgens den invloed van den aard der vulstof en van de vezelstof, de volgorde van de bewerkingen (toevoegen van vulstof, harslijm enz.) na. Daarna wordt in het tweede deel aandacht geschonken aan de eigenschappen van de vulstofhoudende papierpap, waarna de eigenschappen van de verzwaarde papieren besproken worden. Tenslotte wordt nog de invloed van de vulstof op de mechanische eigenschappen en de werkzaamheid van de harslijming vermeld.

Uit deze opsomming blijkt reeds, dat het boek een schat van gegevens bevat, hoewel op sommige punten kritiek uit te oefenen zou zijn. Zoo wordt de lijmvastheid bijv. uitsluitend beoordeeld met de z.g. „kleurstofproef“, waarvan echter lang niet vaststaat, dat zij de meest betrouwbare resultaten oplevert. Daartegenover dient vooral vermeld te worden, dat de auteurs steeds getracht hebben om de gevonden invloeden te verklaren, m.a.w. getracht hebben om het verloop der gevonden krommen theoretisch af te leiden, hetgeen het verkrijgen van een algemeen inzicht en het toepassen der gevonden resultaten op bijzondere gevallen in elk geval vergemakkelijkt. In dit verband mag niet onvermeld blijven, dat het grootste deel van de proeven met een laboratoriumtoestel is verricht en dat de gevonden resultaten dus waarschijnlijk niet zonder meer op technische schaal zullen kunnen worden verkregen.

Over het algemeen kan men zeggen, dat het besproken boek zoowel voor den bedrijfsingenieur als voor den wetenschappelijken onderzoeker waardevolle gegevens bevat en om deze reden zeker aanbevolen kan worden.

J. J. L. Luti.

CHEMISCHE KRINGEN.

Nijmeegsche Chemische Kring. Dr. C. J. Kruisheer te Leiden sprak op 28 April over: „Nieuwere vraagstukken op zuivelgebied“. Spr. begon met erop te wijzen, dat, terwijl vóór 25 jaar de botercontrole speciaal gericht was tegen de vervalshing met margarine (hetgeen nu practisch niet meer voorkomt), thans de kwaliteitscontrole sterk op den voorgrond treedt, dit als gevolg van de op den spits gedreven concurrentie tusschen de boter-produceerende landen. Onder de verschillende factoren, welke de „kwaliteit“ bepalen, behoort ook de consistentie van de boter. Deze is in sterke mate afhankelijk van de voeding van het vee; bevat het voeder veel onverzadigde (laagsmeltende) vetzuren, b.v. oliezuur, dan is ook het jood-additiegetal van het botervet hoog, en de boter zacht. Daarnaast kan door de wijze van bereiding en bewerking van de boter invloed op de consistentie worden uitgeoefend. Het onderzoek op stevigheid geschiedt practisch nog uitsluitend zintuiglijk (met den duim); daarnaast

bestaan enkele experimenteele methoden (Perkins, Hunziker, Pasveer), berustend op verschillende principes. Bij de studie van dit onderwerp wordt echter het gemis van een theoretische fundering van de begrippen „stevigheid” enz., gevoeld. Op grond hiervan was spr. tezamen met Ir. den Herder een onderzoek begonnen, waarbij bleek, dat boter volkomen het beeld vertoont van een „plastische stof”, d.w.z. dat *beneden* een zekeren druk op het oppervlak de boter geen blijvende deformatie, maar slechts elastische verschijnselen vertoont, dus zich gedraagt als een vaste stof. Bij het verhoogen van den druk overschrijdt men tenslotte een grens („yield-value”, vloeigrens), waarboven de deformaties blijvend zijn, en de massa het viscositeitsbeeld van een vloeistof vertoont. Men ontmoet hier analogieën met hetgeen het rheologische onderzoek van klei, rubber, enz., opleverde. Uit de genomen proeven blijkt, dat datgene, wat de practicus onder „stevigheid” van de boter verstaat, volkomen parallel gaat met de waarde van de „yield-value”. Opmerkelijk was daarnaast, dat tusschen de waarde van de yield-value en de helling van de viscositeitslijn een zeker verband bestaat althans bij de botersoorten van het normale type. Op grond van de gegeven beschouwingen zal het mogelijk worden het complexe begrip „consistentie” van boter in verschillende factoren (stevigheid, viscositeit, elasticiteits-modulus) te ontbinden. Tevens werd een practisch apparaat gedemonstreerd, waarmee de yield-value dus de stevigheid op eenvoudige wijze kan worden benaderd.

Vervolgens bracht spr. de vermelde feiten in verband met hetgeen bekend is aangaande de structuur van de boter, daarbij een overzicht gevende van de begrippen welke dienaangaande de laatste jaren, voornamelijk door Rahn, van Dam, King en Wode zijn ontwikkeld en welke tevens een beter inzicht hebben gegeven in hetgeen er feitelijk bij het karnproces plaats vindt.

PERSONALIA, ENZ. *)

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Toepassingen van stroomspanninglijnen bij onderzoekingen over corrosie”, de heer B. B. S. T. Boonstra, geboren te Arnhem.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer E. Smit.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer H. van den Dool.

* * *

Bij Kon. besluit van 10 Mei is benoemd tot leeraar in vasten dienst aan de Rijkshoogere burgerschool te Wageningen Ir. J. Zuidweg te Maastricht.

* * *

Prof. Dr. F. Kögl te Utrecht is benoemd tot gewoon lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen.

* * *

Voor de philosophische, medische- en veterinaire faculteiten van het Utrechtsch Studentencorps, voor den Utrechtschen Chemischen Kring, de Utrechtsche Chemische Club en de Utrechtsche Biologenvereniging heeft Prof. Dr. O. Warburg (Berlijn) gesproken over de chemische structuur van Aminoazuuroxydase en van eenige andere fermenten.

* * *

Prijsvragen Universiteit Leiden. Rector en senaat der rijks-universiteit te Leiden hebben voor de studeerenden aan een der Nederlandsche instellingen van hooger onderwijs een prijsvraag uitgeschreven o.a. over het navolgende onderwerp, opgegeven door de faculteit der wis- en natuurkunde:

De faculteit verlangt een experimenteel onderzoek tot uitbreiding van onze kennis betreffende de adsorptie van eenvoudig samengestelde gassen (eenatomige, twee-atomige) aan eenvoudig samengestelde oppervlakken (metalen, kristallen). Experimenten omtrent het verband tusschen den accommodatiecoëfficiënt (energie, hoeveelheid van beweging) van het gas met betrekking tot den wand en de adsorptie zijn daarbij gewenscht.

* * *

*) Berichten voor deze rubriek zijn steeds welkom.

Nieuwe normaalbladen. Door de Hoofdcmissie voor de Normalisatie in Nederland zijn vastgesteld de volgende normaalbladen:

N 891. *Gasmaskers. Aansluiting met schroefdraad.* Maten en controle-kalibers voor den schroefdraad waarmede filterbussen en slangen aan gasmaskers worden bevestigd.

N 417 t. e. m. N 419. *Keuringsvoorschriften voor naadloze stalen pijpen.* Keuringseischen voor pijpen in handelskwaliteit en voor pijpen, waarvoor materiaalkeuring is voorgeschreven. Uitvoering van de keuring.

N 423, N 424. *Keuringsvoorschriften voor met watergas gelaschte stalen pijpen.* Idem.

N 550, N 551. *Laschstaven.* Neergesmolten materiaal voor laschstaven voor bruggen en stalen gebouwen. Onderzoek naar de mechanische eigenschappen.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN (aanvragen te richten tot de redactie).

H. Bode u. H. Ludwig, *Chemisches Praktikum für Mediziner.* Fr. Deuticke, Leipzig, 1938, 14 × 21 cm, 131 pp., RM. 4.—.

H. Brasseur et A. de Rassenfosse, *Étude cristallographique de cyanures doubles, à base de platine, de palladium et de nickel.* Marcel Hayez, Bruxelles, 1937, 17 × 25 cm, 107 pp., 21 fig.

Chemisch-Pharmazeutisches Bio- und Bibliographikon. Verlag A. Nemayer, Mittenwald (Bayern), 1938, 18 × 26 cm, 603 pp.

J. G. Crowther, *About Petroleum.* Oxford Univ. Press, 1938, 15 × 22 cm, 181 pp., 7 s. 6 d.

H. Frieling, *Edle Steine.* Ein Kapitel aus der Mineralogie. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1938, 14 × 20 cm, 63 pp., 57 fig., RM. 1.50.

W. Hartleb u. K. W. Schultz, *Über den Bindewert unter Wassereinwirkung von Teeren und anderen bituminösen Strassenbaubindemitteln.* Volk und Reich Verlag, Berlin, 1937, 66 pp., RM. 2.75.

P. Herrmann, *Untersuchungen über bituminöse Strassenbaustoffe.* Volk und Reich Verlag, Berlin, 1937, 17 × 24 cm, 64 pp., RM. 3.60.

F. G. Hobart and G. Melton, *A concise pharmacology.* L. Hill, London, 1938, 13 × 19 cm, 171 pp.

M. Hollenweger, *Mathematische Fehler in der bisherigen Theorie der Thermodynamik.* Gebr. Scheur, Bonn, 1938, 15 × 21 cm, 38 pp., RM. 3.20.

D. D. Pratt, *An investigation into the causes and prevention of the corrosion of tar stills.* H. M. Stationery Office, 1938, 15 × 24 cm, 30 pp., 9 d.

C. P. Stewart and D. M. Dunlop, *Clinical chemistry in practical medicine, Second edition.* E. & S. Livingstone, Edinburgh, 1937, 13 × 19 cm, 372 pp., 10 s. 6 d.

C. Ungewitter, *Chemie in Deutschland.* Verlag Junker & Dünnhaupt, Berlin, 1938, 12 × 19 cm, 143 pp., RM. 2.80.

Wissenschaftliche Abhandlungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt. Band 21, Verlag S. Hirzel, Leipzig, 1937, 21 × 30 cm, 334 pp., RM. 24.—.

J. Baxa, *Die Zuckerzeugung 1600—1850.* G. Fischer, Jena, 1937, 26 × 35 cm, 231 pp., 48 fig., RM. 32.—.

VRAAG EN AANBOD.

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

Ter overneming gevraagd:

Chemical Abstracts 1936, afl. 5 en 6.

Ter overneming aangeboden:

Tijdschr. v. toegep. scheikunde en hygiëne, deel I (1897/98) t/m deel VI (1902/03) geb., compleet met registers.

Chem. Weekblad, Jrg. 1 (1903/04) t/m 26 (1929) geb. en van 27 t/m 34 (1937) in afl. met losse banden.

Pharm. Weekblad, 1902 t/m 1920 geb. en van 1921 t/m 1937 in afl.

J. Am. Chem. Soc. 1928—1937.

Chem. Abstracts 1928—1937.

Ind. Eng. Chem. Industrial Ed. en Anal. Ed. 1929—1937.

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