

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. G. de Bruin, Dr. G. C. A. van Dorp, Dr. R. T. A. Mees, Dr. Jan Smit
en Dr. J. W. Terwen.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Contributie 1935. — Onderwijs-commissie der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Gevraagde betrekkingen. — James Bonner, De pectinestoffen. — Ir. J. Straub en P. Hirsch, Toestel en methode voor het beoordeelen van de verscheid van brood. — Ontwerp-normaalbladen. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie. — Ir. A. Vosmaer, Aanbod. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

De Secretaris-Penningmeester is tot 10 Maart a.s. afwezig. Den leden wordt verzocht, correspondentie, bestemd voor het Algemeen Bestuur, tot dien datum zooveel mogelijk te beperken of wel zich te wenden tot den Voorzitter Dr. Jan Smit, Haringvlietstraat 57, Amsterdam-Z.

Adresveranderingen, aangiften van nieuwe leden e.d. kunnen echter ook tijdens afwezigheid van den Secretaris aan het Secretariaat, Burg. de Raadsingel 23f te Dordrecht worden toegezonden, waarna zij op de gewone wijze zullen worden behandeld. Ook tegen het gireeren der contributie door de leden, die dit tot nu toe nog niet deden, bestaat gedurende die periode geen enkel bezwaar.

* * *

Te Arnhem is op 21 Februari in den ouderdom van 53 jaar overleden Dr. D. H. Cocheret, leeraar gem. H.B.S. 5-j. c. A., en gedel. comm. N. V. Ins rumenthandel, lid van de Nederl. Chem. Vereeniging.

* * *

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 29 December 1934 onder 68—70 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als (gewone of buitengewone) leden.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

- Blz. 30: Broekman (Drs. M. E.), Utrecht, Hubert Duyffhuysstraat 56 (tijdelijk).
" : Bruin (Drs. P.), Groningen, Diephuisstraat 10 A, scheik. a. h. R. L. P. S.
" 36: Douw (Mej. Ir. A. M.), den Haag, Regentesselaan 274.
" 37: Ent (Ir. L. A. van der), den Haag, v. Alkemadeaan 106.
" 39: Gelder (Ir. D. W. van), Herten (L.), Villapark, 16, scheik. b. d. N. V. Electrochem. Ind. te Roermond.
" 50: Kam (Mej. Ir. A. J. H.) Utrecht, Maliebaan 67.
" 61: Neeb (Ir. A. P.), den Haag, Andries Bickerweg 1c.
" 67: Rienks (M. J.), apotheker, Soerabaja, Java (N. O.-I.), Darmo-boulevard 2.
" 69: Royen (Mej. Dra. M. J. van), Delden, Hengeloschestraatweg 18, scheik. b/d. N. V. Chem. Fabriek „Servo“.
" 81: Waller (Dr. Ir. F. G.), Delft, Nieuwe Plantage 29.
" 84: Wolk (Dr. L. J. van der), Beek (L.), Heirstraat 26, chem. b. d. Staatsmijnen in Limburg.
" 85: Zwartsenberg (J. W.), chem. cand., Hillegersberg (post Rotterdam-N.), Johan v. Oldenbarneveldtlaan 26.

* * *

De penningmeester verzoekt den leden, de voor 1935 verschuldigde contributie te voldoen, bij voorkeur door storting of overschrijving op postrekening 7680 van de Ned. Chem. Ver. te Dordrecht.

De contributie bedraagt: voor leden in Nederland en in Ned. Oost- en West-Indië f15.—, met abonnement op het Recueil' f21.—; voor leden in het buitenland f18.—, met abonnement op het Recueil f24.—.

Dr. G. J. VAN MEURS, *Secretaris-penningm.*,
Burgem. de Raadsingel 23f, Dordrecht,
giro 7680, telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

Onderwijs-Commissie der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Minimumeisen voor het schriftelijk eindexamen scheikunde der H. B. S. met 5-j. c. B.

Evenals de minimumeisen 1926, die tot en met het eindexamen in 1935 geldig zijn, zijn ook de eisen-1936 beschikbaar.

Men gelieve overdrukken daarvan aan te vragen door girering van 6 ct. per ex. op postrekening No. 2208 ten name van Dr. A. J. Boks, Heemraadssingel 138, Rotterdam, met opgave van nauwkeurig adres, van het gewenste aantal exemplaren en van het jaartal der *minimumeisen*, die men wenst, n. 1926 of 1936. Betaling op andere wijze kan niet worden aangenomen.

De secretaris A. J. BOKS.

Gevraagde betrekkingen*) (plaatsing gratis voor leden).

No. 22. Chemicus met akte M.O., ervaren analyticus met vele jaren Indische en Nederlandsche praktijk in het chemisch en physisch-chemisch onderzoek van levensmiddelen, textielstoffen en grondsoorten, zoekt passende betrekking.

No. 33. Dr. in de scheikunde, physico-chemicus, ook analytisch en anorganisch-chemisch goed onderlegd, bekend met bacteriologisch werk, zoekt werkkring, ook buitenslands.

No. 43. Dr. in de scheikunde, 29 jaar (org.-chemie, levensmiddelenleer), 2 jaar werkzaam op het gebied der oliën en vetten (onderzoek, scheiding van mengsels van vetten en/of oliën) wenscht van betrekking te veranderen.

No. 84. Chem. drs., 28 jaar, organicus en bacterioloog, laboratoriumpraktijk levensmiddelenonderzoek en chem.-pharm. industrie, zoekt betrekking.

No. 90. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, zoekt betrekking.

Vacantiecursussen.

Men leze het verzoek van Prof. Dr. D. van Os op blz. 104.

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, Keizersgracht 732, Amsterdam (met ingesloten porto voor doorzending).

547.458.88

DE PECTINESTOFFEN

door

JAMES BONNER.

In de laatste jaren zijn vrij veel onderzoekingen over pectine-stoffen gedaan. Onze kennis van deze stoffen is echter nog zeer onvoldoende. Dit is in de eerste plaats te wijten aan hun wisselende samenstelling, doch het is bovendien een gevolg van het feit, dat de nomenclatuur, door verschillende onderzoekers gebezigd, wijd uiteen loopt. Hier zal gepoogd worden een uniforme nomenclatuur en een kort overzicht van de samenstelling, de eigenschappen en de betekenis van de pectinen voor de plant te geven. Voor uitvoerigere overzichten kan worden verwezen naar de publicaties van mejuffrouw A. Sloep (1928)¹⁾ en M. Branfoot (1929)²⁾, en naar F. Ehrlich's samenvatting van zijn werk over pectine-stoffen (1930)³⁾.

Men doet het best om als de bouwstenen van de pectine-stoffen het pectinezuur te beschouwen, daar het niet alleen de meest vaststaande samenstelling heeft, maar ook door nagenoeg alle onderzoekers sinds E. Frémy (1847)⁴⁾ zoo is genoemd. Galacturonzuur is het hoofdbestanddeel van het pectinezuur en maakt er in den regel 65—85% van uit. Galactose en arabinose in varierende hoeveelheden vormen de rest van de verbinding. D. Nanji, F. Paton en Ling (1925)⁵⁾ vonden b.v. op één molecule van elk van deze suikers vier moleculen galacturonzuur. Ehrlich en ook Sloep hebben echter aangevoerd, dat de galactose praktisch afwezig kan zijn. T. von Fellenberg (1914)⁶⁾ vermeldt de aanwezigheid van een methylpentose in een bepaald pectine en Ehrlich heeft dit voorkomen in enkele gevallen bevestigd (1917)⁷⁾. Er moet echter op gewezen worden, dat de samenstelling van pectinezuren van verschillende oorsprong sterk uiteenloopt. Het pectinezuur van de meeste auteurs is niet hetzelfde als de stof, die Ehrlich met dezen naam aanduidt. Ehrlich beschouwt het „tetra-galacturonzuur” — een cyclische verbinding van 4 moleculen — als de bouwstenen van de pectine-stoffen. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het gebruik van een sterkere hydrolyse der ruwe pectine dan door de meeste onderzoekers werd toegepast, waarop reeds door Branfoot is gewezen. Door die sterkere hydrolyse wordt galactose en arabinose van het oorspronkelijke molecuul afgesplitst.

Ook Nanji, Paton en Ling beweren, dat het pectinezuur bestaat uit een ring van moleculen. Daar zij de verhouding galacturonzuur : galactose : arabinose ongeveer 4 : 1 : 1 vonden, veronderstellen zij een 6-ring van 1 arabinose, 4 galactose en 4 galacturonzuurmoleculen, dus met 4 vrije carboxylgroepen. Het is echter in het geheel niet zeker, dat de moleculen een ring vormen en bovendien is de

wisselende verhouding der drie samenstellende stoffen een argument tegen deze opvatting. Daar pectinezuur echter beschouwd kan worden als een gedeeltelijk geoxydeerd en gedecarboxyleerd derivaat van een galactaan, is het mogelijk dat het een keten vormt, waarin, zooals b.v. cellulose, het zesde C-atoom van elk molecuul niet in den keten ligt. Dit zesde C-atoom zou dan geoxydeerd en gedecarboxyleerd kunnen worden, zonder dat de keten verbroken wordt. Deze zienswijze wordt gesteund door het feit, dat door Ehrlich is aangetoond, dat arabaan, hetwelk beschouwd kan worden als een eindproduct van oxydatie en decarboxylatie van galactaan, gewoonlijk samen met pectine in de plant voorkomt. De veronderstelde ketenvorming van pectinezuur en zijn derivaten zou het best kunnen worden onderzocht met X-stralen bij gespannen films of vezels van pectine of pectinezuur, zooals dit met succes is toegepast bij de cellulose.

In een andere mededeeling zullen eenige kolloidchemische eigenschappen van pectinezuur en zijn fouten beschreven worden (Bonner, 1935)⁸⁾. Zoowel pectinezuur als natriumpectaat vormen sterk negatief geladen solen. Deze hooge lading wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van het groote aantal carboxylgroepen. Deze solen slaan neer met kleine concentraties van zouten van de typen 6—1, 4—1, 3—1 en 2—1. De neerslagen vormen waarschijnlijk „auto-complex-systemen”, zooals deze door Bungenberg de Jong en zijn medewerkers zijn beschreven (1934)⁹⁾. Ofschoon de negatieve lading van het neerslag gemakkelijk kan worden omgekeerd met zouten van de typen 6—1 tot 4—1, bleek dit onmogelijk met kleine concentraties van zouten van het type 2—1. Ca-pectaat moet, als het in de natuur voorkomt, dus negatief geladen zijn. Pectinezuur of natriumpectaat door toevoeging van CaCl₂ met een sol van b.v. 0.5% neergeslagen, vormt een stijf gel van Ca-pectaat. Pectinezuur vormt evenwel niet de commercieel zoo belangrijke suiker-zuur-pectine-gelen.

Pectinezuur wordt niet als zodanig uit de plant geëxtraheerd, maar als een derivaat, waarin een variabel gedeelte van zijn zuurgroepen met methylalcohol veresterd zijn. Von Fellenberg (1918)¹⁰⁾ noemde deze stof, zonder rekening te houden met zijn alcoholgehalte, „pectine”. Daar echter de kolloidchemische eigenschappen van deze stof sterk varieren met het methylalcohol-gehalte, schijnt het in ieder geval beter te onderscheiden tusschen *geheel* en *gedeeltelijk* gemethyleerde derivaten van pectinezuur. De geheel gemethyleerde verbinding wordt door Sloep „neutrale pectine”, door Branfoot zonder meer „pectine” genoemd. De gedeeltelijk gemethyleerde verbindingen worden door Sloep „zure pectinen” of „minderwaardige pectinen”, door Branfoot „pectinic acids” genoemd. De meer beschrijvende naam van Sloep zal hier gebruikt worden. Neutrale pectine met het volgens de formule van Nanji, Paton en Ling vereischte gehalte van 11.8% methylalcohol, is slechts zelden uit de plant geëxtraheerd. Von Fellenberg kreeg 7.6—11.3%; R. Sur-

¹⁾ Diss. Delft, 1928.

²⁾ Dep. Sci. Ind. Research, Special Report 33, London 1929.

³⁾ Cellulose-Chemie 11, 140, 161 (1930).

⁴⁾ Compt. rend. 24, 1046 (1847); J. pharm. 26, 368 (1840).

⁵⁾ J. Soc. Chem. Ind. 44, 253 (1925).

⁶⁾ Chem. Centr. 1914, 19, 942.

⁷⁾ J. Soc. Chem. Ind. 36, 502 (1917).

⁸⁾ Proc. Akad. Wetenschappen Amsterdam, 1935.

⁹⁾ H. Bungenberg de Jong en medewerkers, Rec. trav. chim. 1934.

¹⁰⁾ J. Chem. Soc. 112, 616 (1918); Biochem. Z. 85, 118 (1918).

charipa (1924)¹¹⁾ 2.0—11.3 % en Ehrlich 5.5—10.0 %.

Door verzeeping met verdunde loog zijn alle „zuurpectinen“ in pectinezuur over te voeren. De uit de plant gewonnen stof is in het algemeen een zout van de „zure“ pectinen; zijn methylalcoholgehalte wisselt waarschijnlijk zoowel met de sterkte der extractiemethode, als met de in de plant aanwezige hoeveelheid alcohol. Daar de p_H van de zuurgroepen van het pectinezuur hoofdzakelijk tusschen 3—4 (Bonner, 1935) ligt, zijn de zuurgroepen van de „minderwaardige pectinen“ bij de p_H van de plant in het algemeen niet vrij en deze minderwaardige pectinen zijn als zouten (o.a. van Ca en Mg) gevonden.

Daar zuurpectine een kleiner aantal vrije zuurgroepen per gewichtseenheid heeft dan pectinezuur, heeft het sol van zuurpectine een kleinere lading. Ten gevolg van deze kleinere lading is dit sol slechts neer te slaan met zouten van de typen 6—1 tot 4—1. Het sol van zuurpectine vormt vloeibare coacervaten met positieve solen, b.v. gelatine van $p_H < 4.8$.

Pectine en de zure pectinen komen slechts in kleine hoeveelheden in de natuur voor, n.l. opgelost in het celvocht van rijpe vruchten. In den celwand van de planten, in het bijzonder in de jonge celwanden, komt een modificatie voor, die van de zuurpectine verschilt door haar geringere „oplosbaarheid“ in water. Door den celwand te koken met verdund zuur (of gedurende langen tijd met water) krijgt men de Ca-Mg-zouten van minderwaardige pectine. De pectine in den celwand noemde Frémy „pectose“ en von Fellenberg „protopectine“. Sloep gebruikt den naam „protopectine“, Branfoot daarentegen spreekt van „pectose“. De naam „protopectine“ beschrijft beter wat wij van deze stof weten, die van „pectose“ heeft echter de prioriteit. „Protopectine“ verschilt slechts duidelijk van minderwaardige pectine en pectine door haar onoplosbaarheid, en dit leidde J. Wiesner (1863)¹²⁾ er toe, de protopectine te beschouwen als een pectine-cellulose-verbinding; een beschouwing, die L. Mangin (1888—1893)¹³⁾ overnam. Daar geen reduceerende suiker ontstaat als pectine bevrijd wordt van protopectine-houdende materiaal, besloot von Fellenberg, dat deze „verbinding“ geen ware glucoside kon zijn, maar wellicht een ester is of een anhydride van pectine met de OH-groepen van cellulose. Sucharipa kreeg, door protopectinehoudend materiaal aan een toenemende hydrolyse te onderwerpen, zuurpectine met afnemend gehalte van methylalcohol en meende te gelijker tijd toenemende hoeveelheden cellulose vrij te maken. Het werk van Sucharipa kon echter door Sloep niet en door Branfoot slechts gedeeltelijk bevestigd worden. Er is tot nog toe geen afdoend bewijs geleverd, dat protopectine een ester of een anhydride van pectine met cellulose (of hemicellulose) is en bovendien is men er niet in geslaagd zoon verbinding samen te stellen. De mogelijkheid blijft echter open, dat protopectine pectine is, die onoplosbaar geworden is door wederzijdsch neerslaan met andere kolloïden uit den celwand, b.v. met proteïnen, die bekend zijn in den celwand voor te

komen (R. Tupper-Carey en J. Priestley, 1923¹⁴⁾; Thimann en Bonner, 1933¹⁵⁾, in het geval een gedeelte van deze eiwitten positief geladen is bij de p_H van den celwand. Het is ook mogelijk, dat protopectine pectine is, die onoplosbaar geworden is door de aanwezigheid van andere negatieve kolloïden in grote concentraties. (H. Bungenberg de Jong en J. Lens, 1932¹⁶⁾).

De toestand van de pectinstoffen in den jongen celwand is dus nog onbekend, ofschoon er een aantal mogelijkheden is, dat nog een nader onderzoek eischt. Dat een uitgebreidere kennis van de celwandpectinen gewenscht is, blijkt uit botanische onderzoekingen, die hebben aangetoond, dat deze stoffen en de veranderingen, welke zij ondergaan, van belang zijn voor den bouw en groei van den celwand. Mangin (1888—1893) toonde aan, dat cellulose door middel van Schweizer's reagens uit den celwand kan worden verwijderd, en dat er dan een protopectine-„skelet“ overblijft, dat oplost in verdunde zuren. Mangin paste ook „rutheniumrood“ als kleurstof voor de pectinstoffen toe. Met deze methoden hebben latere onderzoekers het algemeen voorkomen van pectinstoffen in jonge celwanden en het in den regel afwezig zijn daarvan in lignine bevattende celwanden, aangetoond. W. Farr en S. Eckerson (1934)¹⁷⁾ hebben onlangs de meening geuit, dat protopectine als „kitstof“ tusschen de cellulosedeeftjes van den jongen celwand dienst doen. Door de protopectine te verwijderen, kregen zij microscopische deeltjes van zuivere cellulose. Bij het bovengenoemde onderzoek (Bonner, 1935) bleek, dat geconcentreerde solen van „minderwaardige pectinen“ inderdaad uitstekende kitstoffen voor cellulosedeeftjes vormen, ofschoon deze pectinen met cellulose niet noemenswaard onoplosbare „protopectine“ vormen.

Mangin meende, dat de tusschenlamel van den celwand uit een onoplosbaar calciumzout van pectinezuur bestaat. Hij vond, dat deze tusschenlamel alleen de kleurreacties voor pectinstoffen vertoonde, dat zij in tegenstelling met protopectine onoplosbaar was in verdunde zuren en dat zij langzaam oploste in verdunde loog of in zouten, welker anionen met Ca neerslaan (bijv. oxalaten. Het voorkomen van Ca in de tusschenlamel is goed bekend. De pectinstoffen van de tusschenlamel worden alleen geëxtraheerd door oplosmiddelen, waarin Ca-pectaat oplosbaar is (Bonner, 1935). Tupper-Carey en Priestley kwamen echter tot de conclusie, dat de tusschenlamel van de meristemen uit een eiwit-pectine-complex bestaat, daar zoowel de werking van pepsine als van pectinase (zie hieronder) noodig was om haar op te lossen. Slechts de lamel van oudere cellen bestaat volgens deze auteurs uit Ca-pectaat.

Mej. Sloep is van meening, dat het tusschenlamel uit het Ca-zout van minderwaardige pectine bestaat, die gebonden is aan cellulose. Voor haar opvatting pleit echter niet, dat door het meerendeel der onderzoekers geen cellulose in de tusschenlamel is gevonden. In het licht der nu bekende feiten lijkt het thans de meest waarschijnlijke opvatting, dat de tusschenlamel inderdaad uit Ca-pectaat bestaat, of

¹¹⁾ J. Am. Chem. Soc. 46, 145 (1924).

¹²⁾ Sitz. ber. Akad. Wiss. Wien 48, 199 (1863).

¹³⁾ Compt. rend. 1888—1893.

¹⁴⁾ Proc. Roy. Soc. London B 95, 109 (1923).

¹⁵⁾ Ibid. B 113, 126 (1933).

¹⁶⁾ Kolloid-Z. 58, 209 (1932).

¹⁷⁾ Contrib. Boyce Thomp. Inst. 6, 189, 309 (1934).

schoon dit niet geheel vaststaat. De belangwekkende verandering in de samenstelling van de tusschenlamel gedurende het ouder worden, zooals Tupper-Cary en Priestley deze beschrijven, verdient een nader onderzoek.

In de algemeen gebruikelijke nomenclatuur (F. Davison en J. Williman, 1927)¹⁸⁾ wordt een drietal enzymen aangenomen, welke op de pectinestoffen werken; protopectinase, pectinase en pectase. Algemeen verstaat men onder protopectinase het enzym, dat de tusschenlamel oplost, waardoor de cellen van het plantenweefsel los kunnen getaken. Het komt in groote hoeveelheden in phyto-pathologische micro-organismen. Ook is het door J. Paton (1921)¹⁹⁾ in stuifmeel gevonden. In den regel grijpt het enzym niet de protopectine van den celwand zelf aan, bijv. niet bij *Rhizopus tritici*, zooals L. Harter en J. Weimar (1923)²⁰⁾ uitvoerig bestudeerde. In andere gevallen echter als bijv. *Cytosporina* (M. Carre en A. Horne, 1927)²¹⁾ wordt de protopectine van den celwand wel aangegrepen. Carre (1922)²²⁾ heeft in de rijpende appel de aanwezigheid van een enzym aangetoond, dat de protopectine in de oplosbare pectine omzet. Dit enzym was dus een waar „protopectinase”. Pectinase hydroliseert pectine of pectinezuur, soms ook C-pectaat, tot galacturonzuur, galactose en arabinose. Ook dit enzym is in groote hoeveelheden gevonden in phytopathologische micro-organismen. Daarnaast is het in kiemende granen gevonden (E. Bourquelot en H. Herissey, 1898)²³⁾. Aan Davison en Williman is het gelukt om aan te toonen, dat in sommige gevallen pectinase van protopectinase goed kan worden gescheiden. Pectase komt zeer algemeen in plantenweefsels voor, zooals uit het onderzoek van G. Bertrand en A. Mellevre (1895)²⁴⁾ blijkt. Haar werking is eigenlijk een verzeepende en Z. Kertesz (1933)²⁵⁾ heeft aangetoond, dat de lipasen van *Ricinus* of zelfs van de pancreas een pectasewerking bezitten. De algemeene verbreding van „pectase” berust daarom vermoedelijk op de algemeene verbreding van de lipasen.

De pectinen zijn dus een zeer verbreide groep van plantenstoffen, die gemakkelijk door in de natuur voorkomende enzymen in elkaar worden omgezet. Daarom moet worden opgemerkt, dat een uitgebreider onderzoek van de pectinestoffen in verband met den groei en de differentiatie van de plant, aanbeveling verdient.

Utrecht, van 't Hoff-Laboratorium.

¹⁸⁾ Botan. Gaz. 83, 329 (1927).

¹⁹⁾ Am. J. Botany 8, 471 (1921).

²⁰⁾ Ibid. 10, 127, 167, 245 (1923).

²¹⁾ Ann. Bot. 41, 1 (1927).

²²⁾ Biochem. J. 16, 60, 704 (1922).

²³⁾ Compt. rend. 127, 191 (1898).

²⁴⁾ Compt. rend. 127, 726 (1895).

²⁵⁾ J. Am. Chem. Soc. 55, 2605 (1933).

664.62 : 620.1

TOESTEL EN METHODE VOOR HET BEOORDEELLEN VAN DE VERSCHHEID VAN BROOD

door

J. STRAUB en P. HIRSCH.

De oorzaken van het oudbakken worden van brood en de middelen om het brood versch te houden zijn steeds belangstelling blijven wekken, sinds Katz¹⁾ zijn klassieke publicaties over deze onderwerpen uitgaf. Katz onderscheidt het oudbakken worden van de broodkorst door aantrekken van vocht uit het kruim en het oudbakken worden van het kruim door „retrogradatie” van het verstijfseld zetmeel, dat onder verlies van water eenigszins terugkeert tot den vroegeren, onverstijfselden, vorm. Wo. Ostwald²⁾ heeft op deze onderzoekingen de aandacht gevestigd; zij zijn echter in hoofdzaak voortgezet door Katz zelf en zijn medewerkers. Aangetoond werd, dat de retrogradatie van het zetmeel met een verandering van het röntgenspectrum gepaard ging en dus veel meer was dan een eenvoudig uitdrogen. In publicaties van den laatsten tijd worden factoren, die invloed uitoefenen op het proces, en de physische verschillen tusschen versch en oudbakken zetmeel aangewezen³⁾.

Katz' oorspronkelijke methode van onderzoek naar de verschheid van broodkruim berustte op de bepaling van oplosbare amylose en op bepaling van de sedimenthoogte in water van het zetmeel uit 10 gram kruim. Deze methoden gaven verrassend goed reproduceerbare resultaten, de laatste werd door Peper⁴⁾ in ons laboratorium nagewerkt en met succes toegepast voor de beantwoording van de vraag, of 's morgens bemonsterd brood dien morgen, dan wel reeds den vorigen avond, gebakken was. Kort geleden hebben wij met dezelfde methode ook vastgesteld, dat in bij -15° bewaard brood het zetmeel inderdaad „versch” gebleven is.

Het verband tusschen den drogen smaak en de stugheid van oudbakken brood enerzijds, en het röntgenspectrum van het zetmeel anderzijds is echter door tot dusver verrichte onderzoekingen nog niet gelegd. Het is mogelijk, dat een dergelijk verband niet onder alle omstandigheden zou bestaan en dat de oudbakken smaak van brood meer algemeen met de soepelheid van het kruim dan met de sedimenthoogte van het zetmeel samen zou hangen.

Het is daarom van belang de verschheid van het kruim ook nog langs geheel anderen weg, rechtstreeks door de meting van die soepelheid te beoordeelen, en het zijn een toestel en methode voor die meting, welke wij hier zullen bespreken.

¹⁾ J. R. Katz, Onderzoekingen naar het oudbakken worden van brood en de middelen, om dit te voorkomen. I. Het versch houden van brood. II. Het oudbakken worden van brood (1917). Ook reeds Z. Elektrochem. 19, 663 (1913) en Z. physiol. Chem. 95, 104 (1915), 96, 288, 314 (1916).

Een eenigszins bijgewerkte Duitse vertaling is kort geleden verschenen in Z. Getreide-Mühlen-Bäckereiwesen 20 en 21 (1933 en 1934).

²⁾ Kolloid-Z. 25, 36 (1919).

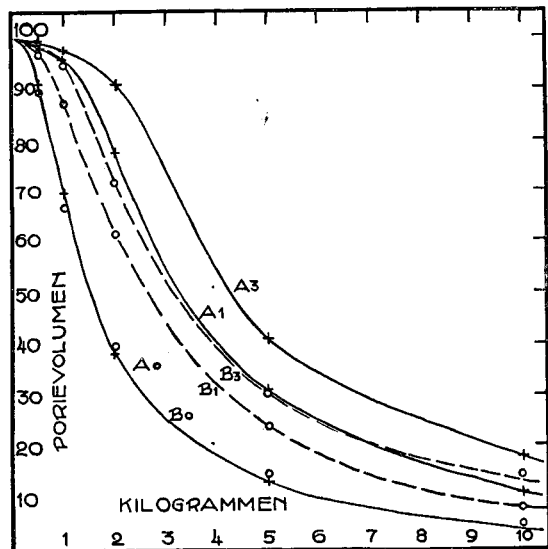
³⁾ Z. physik. Chem. 168, 321, 169, 135, 321 (1900).

⁴⁾ Chem. Weekblad 23, 163 (1926).

Wij merken daarbij op, dat ook in deze richting reeds door Katz⁵⁾ en anderen proeven zijn verricht, die echter geen zeer bevredigende resultaten schijnen te hebben opgeleverd.

De methode wordt door ons als volgt toegepast: Uit het brood wordt een cylinder van kruim gesneden, diameter 5 cm, hoog 8 cm.

Deze cylinder wordt opgesloten in een staande, metalen bus, waar hij precies in past. Het stuk brood wordt dan achtereenvolgens met verschillende gewichten van toenemende zwaarte belast, met elk gewicht gedurende 1 minuut, en telkens het volumen van het brood afgelezen. De achtereenvolgende waarden worden in een grafiek vereenigd, bij voorkeur nadat zij zijn omgerekend tot percentages van het totale aanvankelijke porie-volumen van het stuk kruim (totaal volumen minus volumen bij zeer grooten druk). De achtereenvolgende belastingen moeten gekozen worden naar gelang van de samendrukbaarheid van het brood, b.v. voor bruin brood 0.5—1.0—2.0—5.0—10.0, voor witbrood 0.2—0.5—1.0—2.0—5.0 kg.



Figuur 1. Grafiek der samendrukbaarheid van twee soorten brood, versch en oudbakken:

A₀, A₁, A₃ tarwebrood versch en na één en drie dagen.
B₀, B₁, B₃ Soyabrood versch en na één en drie dagen.

Een voorbeeld van de bruikbaarheid der methode geeft Fig. 1, waarin zijn voorgesteld de curven voor de samendrukbaarheid van een bruinbrood (92% tarwemeel, 8% tarwebloem) versch, na één en na drie dagen, en de overeenkomstige curven van een onder toevoeging van soyabloem gebakken brood (92% tarwemeel en 8% soyabloem). Men ziet, dat het soyabrood aanmerkelijk langzamer oudbakken wordt.

Het persje voor de belastingsproeven kan zeer eenvoudig geconstrueerd zijn. De bouw is uit de afbeelding (Fig. 2) voldoende duidelijk. Meer in het bijzonder verdient het toestel de aandacht, waarmede de voor de meting benodigde broodcylinders worden vervaardigd. Dit toestel (Fig. 3) is geconstrueerd als een groote mechanische kurkenboor, waarbij de borende kopercylinder van zaagtanden is voorzien en naar achteren iets wijder uit loopt, opdat het gezaagde kruim vrij zal liggen in de holte van de boor. De spoed van de schroef,

die de boor in het brood drukt, is zeer gering (1 mm), opdat het kruim zal worden geboord, zonder

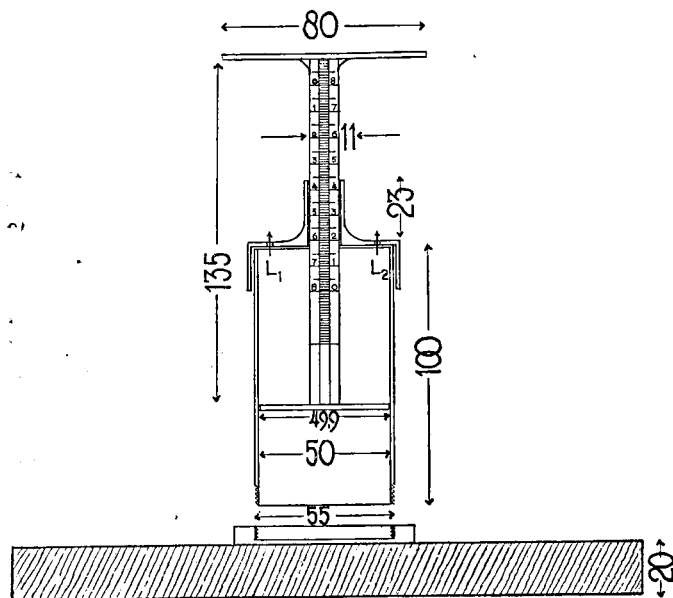


Fig. 2. Persje voor het meten der samendrukbaarheid van broodkruim.

te worden samengedrukt. Met deze toelichting is ook de constructie van dit toestel uit de figuur vol-

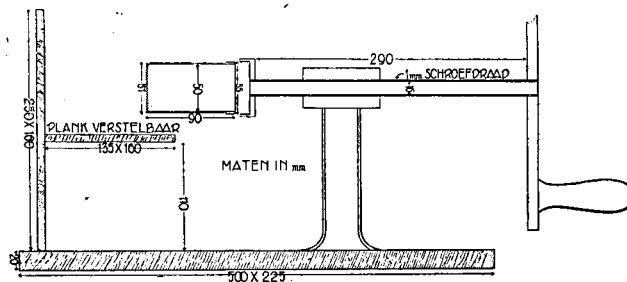


Fig. 3. Boortoestel voor het vervaardigen van broodkruimcylinders voor de samendrukbaarheidsmetingen.

doende duidelijk. De apparaten werden door den heer J. Koster naar mijn algemeene aanwijzingen ontworpen en vervaardigd.

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren.

⁵⁾ l. c. 1, deel II, pgn. 40 en Z. Getreide- Mühlen- Bäckerei-wesen 20, 213 (1933).

665.5:532.13

ONTWERP-NORMAALBLADEN.

De Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland deelt mede, dat onderstaande ontwerp-normaalbladen ter critiek zijn afgekondigd; critiek wordt vóór 1 Augustus 1935 gaarne ingewacht bij het Centraal Normalisatie-Bureau, Willem Witsenplein 6, Den Haag, of vóór 1 Juli 1935 bij het Secretariaat van den Normalisatieraad in Nederlandsch Indië, Bragaweg 38, Bandoeng.

V 607 *Minerale oliën. Viscositeitsbepaling.*

V 608 *Idem. Destillatieproef op lichte fracties (benzine, kerosine e.d.). Omschrijving van het toestel.*

V 609 *Idem. Idem. Uitvoering der proef.*

Deze bladen zijn ontworpen door commissie 32 voor de normalisatie van de nomenclatuur en beproevingsmethoden van minerale oliën, waarin zitting hadden: prof. dr. ir. H. I. Waterman (Voorzitter); ir. J. A. Beukers; ir. B. C. Commijs (aangewezen door den Minister van Defensie); ir. J. P. Dommisse; ir. D. M. te Groen; dr. C. Janssen Czn.; dr. C. A. Lobry de Bruyn; prof. dr. L. S. Ornstein; dr. ir. J. Ph. Pfeiffer; dr. ir. H. A. J. Pieters; ir. Th. Roskopf; ir. D. T. Ruys; dipl. ing. M. Schmit; ir. W. Spoon (benoemd in overleg met den Normalisatieraad in Ned.-Indië); dipl. ing. C. G. Verver; dr. G. L. Voerman (aangewezen door den Minister van Economische Zaken); W. L. A. Warnier (aangewezen door den Minister van Koloniën); ir. W. L. Brocades Zaalberg. Secretaris: Directeur C.N.B. (ir. J. A. Teynck).

Toelichting. De instelling van commissie 32 voor de normalisatie van de nomenclatuur en beproevingsmethoden van minerale oliën is een gevolg van het in behandeling nemen van dezelfde onderwerpen door de in 1930 ingestelde I.S.A.-commissie 28, waarvan het Secretariaat berust bij de American Standards Association (A.S.A.). Laatstgenoemde commissie wenscht aanvankelijk de nationale opvattingen inzake de nomenclatuur en de beproevingsmethoden van minerale oliën door de daartoe aangewezen nationale commissies te zien geconcentreerd. Zijn deze bekend, dan zal worden getracht tot internationale normalisatie over te gaan.

Commissie 32 besloot aanvankelijk de beproevingsmethoden van minerale oliën in studie te nemen en met het oog op het toekomstige internationale overleg bij het vastleggen van haar meening zooveel mogelijk aansluiting te zoeken bij de c.q. in andere landen reeds verkregen resultaten.

Sedert zijn gereedgekomen ontwerp-normaalbladen betreffende de viscositeitsbepaling van minerale oliën en de destillatieproef op lichte fracties (benzine, kerosine, e.d.).

De commissie concludeerde, dat de viscositeitsbepaling van minerale oliën groote moeilijkheden biedt en tot groote verschillen aanleiding kan geven en dat het derhalve noodzakelijk is een bepaald toestel voor te schrijven, waarmede de viscositeit moet worden bepaald. Zij besloot de keuze te doen vallen op den viscosimeter van Vogel—Ossag. Aangezien echter een internationaal voorstel slechts tot zijn recht kan komen, indien rekening wordt gehouden

met toestellen, waarmede in andere landen wordt gewerkt, besloot zij herleidingstabellen op te stellen voor de berekening van de kinematische viscositeit uit Englergraden, Redwood I-secunden en Saybolt Universal-secunden. Bij verschil van meening is echter het met den viscosimeter van Vogel—Ossag verkregen resultaat beslissend.

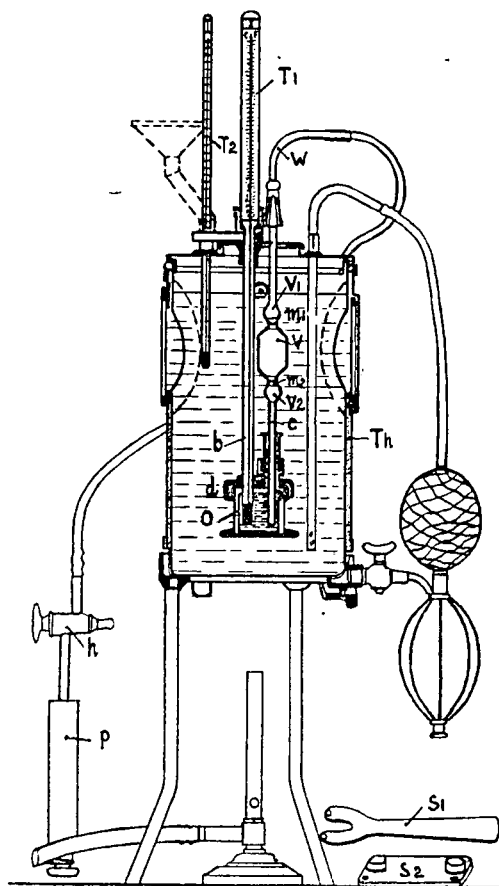
De ontworpen destillatieproef op lichte fracties stemt in hoofdzaak overeen met het voorschrift D 86—30 van de American Society for Testing Materials (A.S.T.M.).

Minerale oliën.
Viscositeitsbepaling.

V 607

I.I.D.: 66

fig. 1



c = „capillair” ¹⁾

V₁, V, V₂ = verwijdingen van het „capillair”

m₁ m₂ = merkstrepen

o = ontvanger

d = deksel van den ontvanger

b = koker

Th = cilindrische thermostaat (inhoud ca. 2 liter) met roerder

T₁ = thermometer

T₂ = thermometer

p = pompje

h = driewegkraan

w = omgebogen glazen buis

s₁ = sleutel

s₂ = sleutel

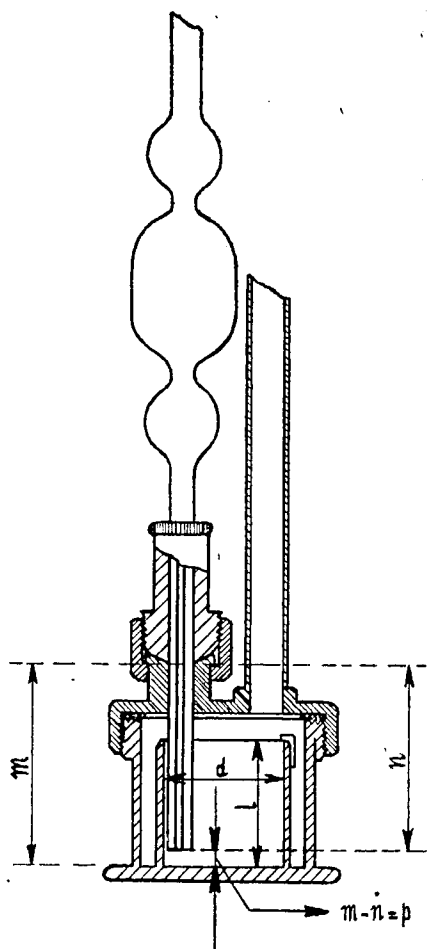
Het toestel is voorzien van een inrichting voor verwarming.

¹⁾ Bij het toestel behooren een aantal „capillairen” van verschillende wijde; op elk „capillair” is een constante k aangegeven.

Eenheden. Onderscheiden worden: a. dynamische viscositeit (η); b. kinematische viscositeit (V_K), uitgedrukt in stokes of centistokes. Tusschen deze bestaat de betrekking: $\eta = d \times V_K$, waarin d het soortelijk gewicht van de olie bij de aangegeven temperatuur voorstelt.

Inrichting van het toestel. De viscositeit van minerale oliën moet worden bepaald met den viscosimeter van Vogel—Ossag (zie fig. 1).

fig. 2



Afmetingen van het toestel (zie fig. 2).

- $l = 26.0 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$
- $m = 41.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$
- $n = 38.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$
- $m-n=p = 3.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$
- $d = 24.0 \text{ mm} \pm 0.2 \text{ mm}$

Uitvoering der proef ter bepaling van de kinematische viscositeit. Het deksel d van den ontvanger o wordt losgeschroefd, waarna het bakje in den ontvanger tot den rand wordt gevuld met de te onderzoeken olie, welke te voren moet zijn gefiltreerd door de zeef N 480-d-0,090 en op kamertemperatuur moet zijn of in ieder geval een lagere temperatuur moet hebben dan die, waarbij de proef moet worden uitgevoerd. Na vulling wordt de ontvanger steeds in horizontalen stand gehouden.

Vervolgens wordt op den ontvanger o het deksel d met het „capillair” c bevestigd, de buis w aangesloten en langzaam met behulp van het pompje een weinig olie in de verwijding V gezogen, waarna de

driewegkraan h wordt gesloten, opdat de olie niet kan terugloopen.

Eerst daarna wordt het deksel d vastgeschroefd zonder den ontvanger te bewegen en wel zoodanig, dat de laatste vloeistofdicht gesloten wordt. Daartoe kan gebruik worden gemaakt van den sleutel s_1 , terwijl de ontvanger zelf op zijn plaats wordt gehouden door den sleutel s_2 , welke op de tafel is bevestigd.

Vervolgens wordt het geheel voorzichtig in de thermostaat gebracht en worden de thermometers T_1 en T_2 geplaatst. Het kwikreservoir van den thermometer T_1 moet door de olie in het bakje van den ontvanger geheel zijn omgeven.

Het „capillair” wordt zoo goed mogelijk vertikaal gesteld, de olie van de thermostaat verwarmd en beide thermometers op de bij de proef vereischte temperatuur gebracht. De temperaturen moeten dan gedurende ten minste 5 minuten vóór de eigenlijke proef constant blijven.

Vervolgens wordt de kraan h geopend, waarna de olie in het bakje van den ontvanger kan terugstroomen en het teveel kan overloopen, zoodat het vloeistofniveau zich automatisch instelt. De olie wordt dan voorzichtig opgezogen, totdat de verwijding V_1 is gevuld. Alsdan wordt het „capillair” met de buitenlucht in verbinding gebracht, waarna de olie onder invloed van eigen gewicht uitstroomt. De tijd, welke verloopt tijdens het dalen van het vloeistofniveau van merkstreep m_1 tot merkstreep m_2 , wordt met behulp van een stophorloge opgenomen. Deze tijd is de uitstroomtijd.

Door de capillairconstante k te vermenigvuldigen met den uitstroomtijd t (uitgedrukt in seconden) wordt de kinematische viscositeit V_K gevonden (uitgedrukt in centistokes), dus: $V_K = k \times t$.

Gedurende de proef moet de temperatuur constant blijven en de thermometers ¹⁾ mogen niet meer dan $0,1^\circ\text{C}$ verschillen.

De vloeistof van de thermostaat moet gedurende de proef steeds worden geroerd.

De meest gebruikelijke temperaturen zijn 20°C en 50°C .

Voor de verschillende „capillairen” van den viscosimeter mag de uitstroomtijd niet in strijd zijn met onderstaande tabel.

„k” waarden van „capillairen” (bij bepaling van de kinematische viscositeit in centistokes door uitstrooming onder zwaartekracht)	Toelaatbare minimum uitstroomtijd
groter dan 0.5	25 sec
0.2 tot 0.5	45 sec
0.1 tot 0.2	60 sec
0.05 tot 0.1	85 sec
0.025 tot 0.05	120 sec
0.015 tot 0.025	155 sec
0.01 tot 0.015	190 sec
lager dan 0.01	$\sqrt{\frac{360}{k}}$ sec

Indien de viscosimeter van Vogel—Ossag niet ter beschikking staat, wordt voor de berekening van de kinematische viscositeit uit Englergraden, Redwood I-seconden of Saybolt Universal-seconden de volgende herleidingstabel aanbevolen.

¹⁾ Deze thermometers moeten een nauwkeurigheid hebben van $0,1^\circ\text{C}$.

V _K	E	RI	SU	V _K	E	RI	SU
10.0	1.83	52 ^s	59	24.0	3.3 ^s	101	114
10.2	1.85	53	60	24.5	3.4	103	117
10.4	1.87	53 ^s	60 ^s	25	3.4 ^s	105	119
10.6	1.89	54	61	26	3.6	109	123
10.8	1.91	55	62	27	3.7	113	128
11.0	1.93	55 ^s	63	28	3.8 ^s	117	132
11.4	1.97	56 ^s	64	29	3.9 ^s	121	136
11.8	2.00	58	65	30	4.1	125	141
12.2	2.04	59	67	31	4.2	129	145
12.6	2.08	60 ^s	68	32	4.3 ^s	133	150
13.0	2.12	62	70	33	4.4 ^s	137	154
13.5	2.17	63 ^s	72	34	4.6	141	158
14.0	2.22	65	74	35	4.7	144	163
14.5	2.27	66 ^s	76	36	4.8 ^s	148	167
15.0	2.32	68 ^s	77	37	4.9 ^s	152	172
15.5	2.38	70	79	38	5.1	156	176
16.0	2.43	72	81	39	5.2	160	181
16.5	2.5	74	83	40	5.3 ^s	164	185
17.0	2.5 ^s	75	85	41	5.4 ^s	169	190
17.5	2.6	77	87	42	5.6	173	194
18.0	2.6 ^s	79	89	43	5.7 ^s	177	199
18.5	2.7	81	91	44	5.8 ^s	181	203
19.0	2.7 ^s	83	93	45	6.0	185	207
19.5	2.8	85	95	46	6.1	189	212
20.0	2.9	87	97	47	6.2 ^s	193	216
20.5	2.9 ^s	88	99	48	6.4 ^s	197	221
21.0	3.0	90	101	49	6.5	201	225
21.5	3.0 ^s	91	104	50	6.6 ^s	205	230
22.0	3.1	94	106	52	6.9	213	239
22.5	3.1 ^s	96	108	54	7.1	221	248
23.0	3.2	98	110	56	7.4	229	257
23.5	3.3	100	112	58	7.6 ^s	237	266
				60	7.9	245	275

Indien in vorenstaande tabel het cijfer 5 boven de overige cijfers is geplaatst, dan zijn de in de tabel gegeven waarden opgegeven tot 0,5, resp. 0,05 nauwkeurig.

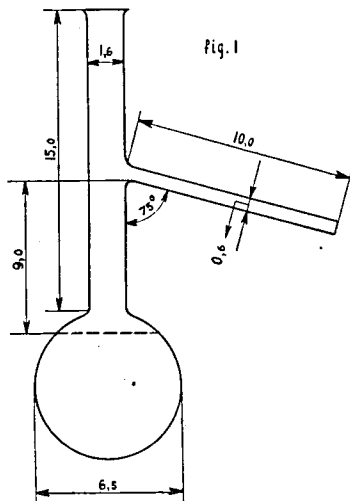
In vorenstaande tabel beteekent: V_K = kinematische viscositeit in centistokes; E = Englergraden; RI = Redwood I-secunden; SU = Saybolt Universal-secunden.

Bedraagt de kinematische viscositeit meer dan 60 centistokes, dan worden de volgende herleidingsformules aanbevolen: V_K = 7.58 E; V_K = 0.244 R.I.; V_K = 0.218 S.U.

De getallen in vorenstaande tabel en formules zijn onafhankelijk van de meettemperatuur.

Minerale oliën. Destillatieproef op lichte fracties (benzine, kerosine e.d.). Omschrijving van het toestel.	V 608
	I. I. D. : 66.

Het toestel bestaat uit de volgende onderdelen:
1. Destilleerkolf (zie fig. 1).

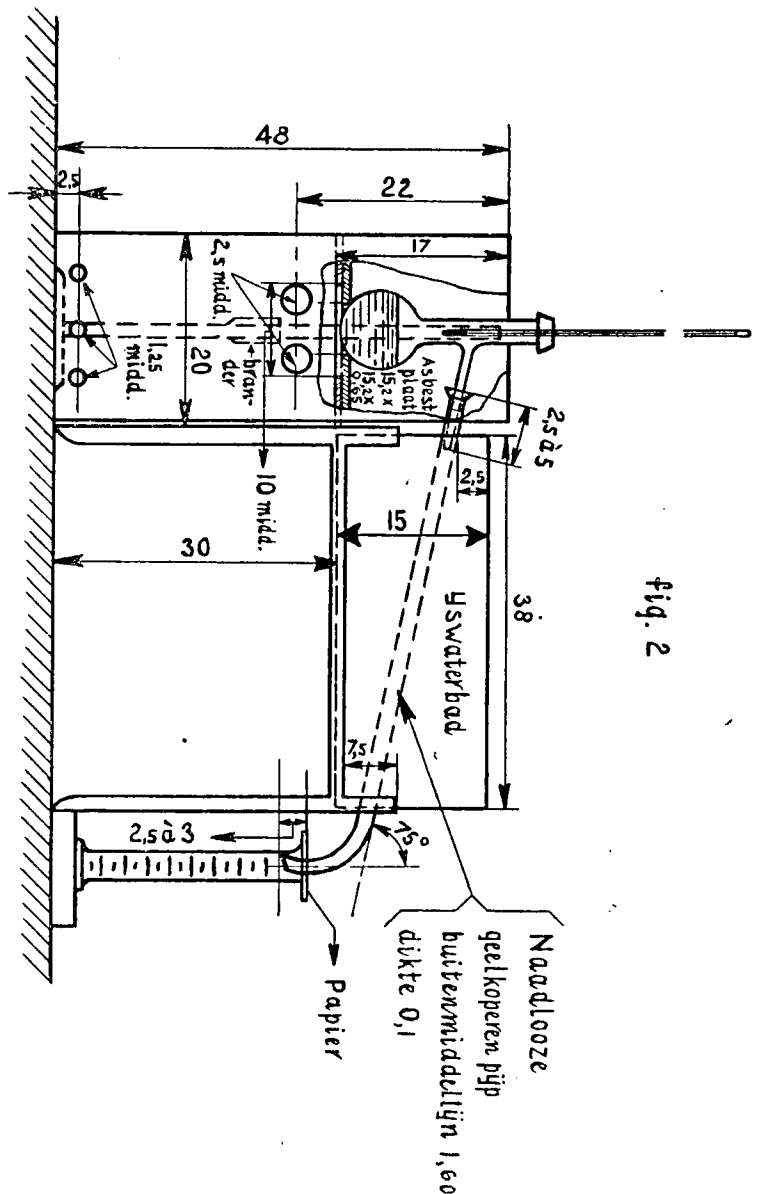


Hiervoor wordt gebruikt een Englerkolf van 100cm³ (zie fig. 1), waarvan de afmetingen zijn verenigd in onderstaande tabel.

Omschrijving	Maten in cm
Uitwendige middellijn van den bol	6.5 ± 0.2
Inwendige middellijn van den hals	1.6 ± 0.1
Lengte van den hals	15.0 ± 0.4
Lengte van de zijbuis	10.0 ± 0.3
Uitwendige middellijn van de zijbuis	0.6 ± 0.05
Inwendige middellijn van de zijbuis	0.4 ± 0.05
Wanddikte van de zijbuis	0.1 ± 0.05
Afstand van de onderzijde van de plaats waar de zijbuis aan den hals is aangesmolten, tot het vloeistofoppervlak bij vulling van den bol met 100 cm ³ vloeistof	9 ± 0.3

De hoek tusschen zijbuis en hals bedraagt 75° ± 3°.

2. Koeler (zie fig. 2).



De koeler, (zie fig. 2) bestaat uit een aan één zijde onder een scherp hoek afgesneden, naar beneden en een weinig achteruit gebogen naadloze messingbuis, welke is aangebracht in een op een vierpoot geplaatst koelblad. De afmetingen zijn verenigd in onderstaande tabel.

Omschrijving	Maten in cm
Lengte van het koelbad	38
Breedte van het koelbad	ca. 10
Hoogte van het koelbad	ca. 15
Totale lengte van de koelbuis	56
Inwendige middellijn van de koelbuis	ca. 1.4
Uitwendige middellijn van de koelbuis	ca. 1.6
Lengte van het omgebogen gedeelte van de koelbuis	7.5
Hoogte van de vierpoot, gemeten van den onderkant tot den bodem van het koelbad	ca. 30

De koelbuis maakt een helling van 75° met de vertikaal.

3. *Scherf* (zie fig. 2). Tijdens de destillatie zijn kolf en verwarmingsinrichting omgeven door een rechthoekig scherm van plaatmetaal, inwendig met een dun laagje vuurvast materiaal bekleed. In één der smalle zijanten bevinden zich op gelijken afstand van de hoeken twee ronde openingen (a). (Aan één zijkant kunnen deze openingen eventueel in het deurtje zijn aangebracht).

Bovendien bevinden zich in elk der vier zijden drie ronde openingen (b). In één der breede zijanten (desgewenscht in beide breede zijanten) is aan de bovenzijde in het midden een verticale gleuf aangebracht voor het doorlaten van de zijbuis van de destilleerkolf. In het scherm bevindt zich een rand, waarop de onder 4 omschreven plaat van vuurvast materiaal moet rusten. Als het toestel is ingericht voor elektrische verwarming, dan kan het gedeelte van het scherm onder bovengenoemden rand vervallen en worden vervangen door vier pooten zoodanig, dat de totale hoogte van het scherm blijft als in onderstaande tabel is aangegeven; het bovenste gedeelte van het scherm blijft zoals bij gasverwarming.

De afmetingen van het scherm zijn vereenigd in onderstaande tabel.

Omschrijving	Maten in cm
Hoogte van het scherm	48
Lengte van het scherm	28
Breedte van het scherm	20
Dikte van het plaatmetaal	ca. 0.08
Dikte van de vuurvaste bekleding	ca. 0.1
Middellijn van de openingen a	2.5
Afstand van de middelpunten der openingen a tot den bovenkant van het scherm	22
Afstand van de middelpunten der openingen a tot den vertikalen rand	5
Middellijn van de openingen b	1.25
Afstand van de middelpunten der openingen b tot den onderkant van het scherm	2.5
Afstand van de middelpunten der openingen b tot elkander	5
Lengte van de gleuf	ca. 7
Breedte van de gleuf	ca. 1.8
Afstand van de bovenzijde van den rand voor de plaat a van vuurvast materiaal tot den bovenkant van het scherm	17

4. *Platen van vuurvast materiaal*. In het scherm rust op den hiervoor bestemden rand een plaat (a) van vuurvast materiaal (eterniet, syndanyo, e.d.), die juist in het scherm past. In het midden van deze plaat bevindt zich een ronde opening. Indien het toestel is ingericht voor gasverwarming, is bovendien in het midden van een der smalle zijanten een gleuf aangebracht voor het doorlaten van een statief. Op plaat a wordt één der platen b of c gelegd,

eveneens vervaardigd van vuurvast materiaal. Bij destillatie van producten met een eindkookpunt beneden 240°C wordt plaat b gebruikt, bij destillatie van producten met een eindkookpunt boven 240°C plaat c. In beide platen bevindt zich in het midden een ronde opening, waarvan de zijde loodrecht op het oppervlak van de plaat staat. Voor de destillatie wordt plaat b of c zoodanig verschoven, dat de op de opening geplaatste destilleerkolf zich in den in V 609 beschreven stand bevindt.

De afmetingen der platen zijn vereenigd in onderstaande tabel.

Omschrijving	Maten in cm
Middellijn van de opening in plaat a	10
Lengte van de platen b en c	15.2 ± 0.3
Breedte van de platen b en c	15.2 ± 0.3
Dikte van de platen b en c	0.65 ± 0.15
Middellijn van de opening in plaat b	3.2 ± 0.15
Middellijn van de opening in plaat c	3.8 ± 0.15

5. *Verwarmingsinrichting*. De verwarming van de destilleerkolf geschiedt met behulp van een gasbrander of een electrisch verwarmingstoestel. De gasbrander of het electrisch verwarmingstoestel wordt onder de plaat a van vuurvast materiaal geplaatst, zoodat directe verwarming van de destilleerkolf slechts plaats vindt door de opening in plaat b of c.

a. *Gasbrander*. De gasbrander moet van zoodanige constructie zijn, dat het product met de in V 609 aangegeven snelheid kan destilleeren, terwijl de middellijn van den cirkel, waarover de vlam zich tegen den onderkant van de plaat van vuurvast materiaal verspreidt, kleiner moet zijn dan 9 cm. Met behulp van een klem, die is bevestigd aan een in het scherm geplaatst statief, kan de brander op den gewenschten afstand van den bodem van de kolf worden gesteld, terwijl voor het regelen van de juiste vlamhoogte het gebruik van een tusschen gasaansluiting en brander geplaatste regelkraan gewenscht is.

b. *Electrisch verwarmingstoestel*. Het electrisch verwarmingstoestel moet zoodanig zijn geconstrueerd, dat, wanneer het koud wordt aangezet, de eerste druppel van het destillaat binnen den in V 609 aangegeven tijd overgaat, waarna het de destillatie met de voorgeschreven snelheid onderhoudt.

6. *Thermometer*. Bij destillatie van producten met een eindkookpunt beneden 240°C wordt een thermometer 0°C — 300°C gebruikt; bij destillatie van producten met een eindkookpunt boven 240°C wordt een thermometer van 0°C — 400°C gebruikt.

7. *Maatcilinder*. De glazen van een tuit voorziene maatcilinder moet voldoen aan onderstaande eischen:

inhoud	100 cm ³
Totale hoogte	25—26 cm
Lengte schaalverdeling	18—20 cm
Afstand van den bovenkant van de schaalverdeling tot den bovenkant van den maatcilinder	ten minste 3 cm
Onderverdeling:	in cm ³ ; elke 5 cm ³ wordt aangegeven door een langere lijn.
Nummering:	iedere 10 cm ³ van beneden naar boven.
Nauwkeurigheid:	1 cm ³ op ieder punt van de schaal

Voor uitvoering der proef zie V 609.

Op de achterzijde wordt vermeld:

	Omschrijving der thermometers.	
Meetbereik	0 °C—300 °C 0 °C—400 °C	
Onderverdeeling	1 °C	
Type	geëtste glazen staaf	
Vloeistof	kwik	
Ruimte boven de vloeistof	gevuld met stikstof	
Totale lengte	380 mm ± 3 mm	
Omschrijving van de staaf	vlakke voorkant; email achterzijde; geschikte glassoort	
Middellijn van de staaf	6.0—7.0 mm	
Omschrijving van het vloeistofreservoir	van een geschikte glassoort	
Lengte van het vloeistofreservoir	10—15 mm	
Middellijn van het vloeistofreservoir	ten minste 5,0 mm doch niet groter dan de middellijn van de staaf	
Afstand van den onderkant van het vloeistofreservoir tot de 0 °C streep	100—110 mm 25—35 mm	
Afstand van den onderkant van het vloeistofreservoir tot de 300 °C, resp. 400 °C streep	335—350 mm	
Afwerking van het boven-einde van de thermometers	met een glazen ring	
Schaalverdeling	strepen en cijfers duidelijk en scherp. Elk veelvoud van 5° wordt aangegeven door een langere streep. Nummering bij elk veelvoud van 10°.	
Immèrsie	Totaal	
Nauwkeurigheid	tusschen 0 °C—150 °C 0,5 °C	tusschen 0 °C—300 °C 1 °C
	tusschen 150 °C—300 °C 1 °C	tusschen 300 °C—400 °C 2 °C
Ijking	bij ijking als onderstaand Bij het ijken moet de thermometer zich in het bad bevinden tot den bovenkant van de kwikkolom. Ijking bij 0° en ongeveer bij elk veelvoud van 50°.	
Duurzaamheidsproef	Na 24 uren verhit te zijn geweest op een temperatuur van 300 °C 400 °C moet de nauwkeurigheid nog binnen de aangegeven grenzen zijn.	
Merken	„Dest. lage temp.” „dest. hoogtemp.” nummer nummer naam van den fabrikant	

Minerale oliën. Distillatieproef op lichte fracties (benzine, kerozine e.d.). Uitvoering der proef.

V 609

I. I. D.: 66

Het koelbad wordt gevuld met stukjes ijs, waarna zooveel water wordt toegevoegd, dat de koelbuis geheel is bedekt.

Tijdens de uitvoering der proef moet de temperatuur in het koelbad tusschen 0° en 4 °C worden gehouden.

Met behulp van een aan een touwtje of koperdraadje bevestigd propje watten of stukje doek wordt de koelbuis inwendig gereinigd ter verwijdering van eventueel bij een vorige proef achtergebleven resten vloeistof.

100 cm³ van het te onderzoeken product worden bij 13° C—18° C met den maatcilinder afgemeten en onmiddellijk overgebracht in de destilleerkolf, waarbij geen vloeistof in de zijbuis mag geraken.

De hals van de kolf wordt nu afgesloten met een kurk, waarin een thermometer is bevestigd en wel zoodanig, dat deze zich in het midden van den hals bevindt met den onderkant van het capillair ter hoogte van den inwendigen onderkant van de zijbuis op de plaats, waar deze aan den hals van de kolf is aangesmolten. Als de thermometer in de kolf wordt geplaatst, moet hij ongeveer de temperatuur van de

omgeving aanwijzen.

De gevulde kolf wordt in de opening van plaat b of c geplaatst en de zijbuis met behulp van een doorboorde kurk met de koelbuis verbonden. De plaat met de kolf wordt zoodanig verschoven, dat de zijbuis van de kolf ten minste 2,5 cm en ten hoogste 5 cm in de koelbuis steekt.

De voor het afmeten van de vloeistof gebruikte maatcilinder wordt zonder uitdrogen onder de uitmonding van de koelbuis geplaatst en wel zoodanig, dat deze 2,5 à 3 cm (dus niet tot onder de 100 cm³ streep) in den maatcilinder steekt en den wand niet raakt. Als de temperatuur van de omgeving niet tusschen 13 °C en 18 °C ligt, wordt de maatcilinder tot de 100 cm³ streep in een doorzichtig bad gedompeld, waarvan de temperatuur tusschen 13 °C en 18 °C wordt gehouden. De bovenkant van den maatcilinder wordt gedurende de uitvoering van de proef afgedekt met een stukje papier of iets dergelijks, hetwelk zoo is uitgesneden, dat het de koelbuis juist omsluit.

Alsdan wordt de barometerstand afgelezen.

Na de boven omschreven voorbereidingen wordt het gas ontstoken, resp. het electrisch verwarmingsstelsel ingeschakeld; de verwarming moet zoodanig zijn, dat de eerste druppel destillaat na niet minder dan 5 minuten en niet meer dan 10 minuten uit den koeler valt.

Twee minuten, nadat met de verwarming is begonnen, wordt de op den thermometer afgelezen temperatuur genoteerd als „correctietemperatuur”.

Als de eerste druppel destillaat uit den koeler valt, wordt de aanwijzing van den thermometer genoteerd als „beginkookpunt”.

De maatcilinder wordt nu zoo geplaatst, dat het uiteinde van de koelbuis den wand raakt, waarna de verwarming zoodanig wordt geregeld, dat de destillatie regelmatig plaats vindt met een snelheid, overeenkomende met niet minder dan 4 cm³ en niet meer dan 5 cm³ per minuut.

Telkens wanneer de hoeveelheid opgevangen destillaat een veelvoud van 10 cm³ bedraagt, wordt de aanwijzing van den thermometer genoteerd. Desgewenscht kan de verkegen hoeveelheid destillaat worden genoteerd, telkens wanneer de op den thermometer afgelezen temperatuur een veelvoud van 10 °C bedraagt.

De destillatie wordt voortgezet, totdat de temperatuur een maximum heeft bereikt en dan definitief begint te dalen. De maximum-temperatuur wordt aangeteekend als „eindkookpunt”. Dit eindkookpunt wordt gewoonlijk bereikt, nadat de bodem van de kolf droog is geworden; is dit niet het geval, dan wordt het in het analyserapport vermeld. (Na het afzetten van de verwarming zal natuurlijk steeds een deel van den in de kolf aanwezigen damp in de kolf condenseeren).

Zoodra ongeveer 5 cm³ vloeistof in de kolf is overgebleven, mag de warmtetoever niet verder worden bijgeregeld. De voor het in dampvorm brengen van deze laatste 5 cm³ vloeistof benodigde tijd mag niet minder dan 3 minuten en niet meer dan 5 minuten bedragen. Is dit niet het geval, dan moet de destillatie worden herhaald en wanneer de hoeveelheid nog in de kolf aanwezige vloeistof 5 cm³ bedraagt, de warmtetoever zoodanig worden geregeld, dat het eindkookpunt in 3 à 5 minuten wordt bereikt.

De totale in den maatcilinder opgevangen hoeveelheid destillaat wordt genoteerd als „rendement”. Het

residu uit de destilleerkolf wordt na afkoeling overgebracht in een kleinen, in 0.1 cm³ verdeelden maatcilinder en het volume als „residu” aangeteekend. Het verschil tusschen 100 cm³ en de som van rendement en residu wordt genoteerd als „destillatieverlies”.

Waarnemingen van begin- en eindkookpunt in tweevoud mogen niet meer dan 3° C verschillen. Waarnemingen van het volume van het destillaat in tweevoud bij gelijke temperaturen mogen niet meer dan 2 cm³ verschillen. Waarnemingen van de temperatuur in tweevoud bij gelijke volumina van het destillaat mogen niet meer verschillen dan een temperatuurtraject, overeenkomende met 2 cm³ destillaat bij de betreffende temperatuur.

Voor correctie van het beginkookpunt en voor correctie van de verschillende temperatuurafleringen voor den barometerstand zie achterzijde.

Voor omschrijving van het toestel zie V 608.

Op de achterzijde wordt vermeld:

Correctie van het beginkookpunt. Deze correctie wordt slechts toegepast in geval van geschillen. Het waargenomen beginkookpunt mag, indien het beneden 65 °C ligt, slechts dan als juist worden beschouwd, als de „correctietemperatuur” 21 °C—27 °C bedraagt. Bij afwijkingen van deze temperatuur kan het gecorrigeerd beginkookpunt als volgt worden berekend:

Gecorrigeerd beginkookpunt = waargenomen beginkookpunt — $\frac{\text{corr.temp.} - 24}{3}$

Correctie van de verschillende temperatuurafleringen voor den barometerstand. Ook deze correctie wordt slechts toegepast in geval van geschillen. Hierbij wordt dan gebruik gemaakt van de vergelijking van Sydney Young:

$$C = 0,00012 (760 - P) (273 + t).$$

In deze formule beteekent: C = de correctie, die moet worden opgeteld bij de waargenomen temperatuur; t = de waargenomen temperatuur; P = de ware barometerstand in mm kwik.

Met voldoende nauwkeurigheid kan echter gebruik worden gemaakt van onderstaande benaderende tabel.

Temperatuur in °C	Correctie per .10 mm afwijking van een barometerstand van 760 mm kwik; toevoegen, als de barometerstand kleiner is dan 760 mm; aftrekken als de barometerstand grooter is dan 760 mm
10—30	0.35
30—50	0.38
50—70	0.40
70—90	0.42
90—110	0.45
110—130	0.47
130—150	0.50
150—170	0.52
170—190	0.54
190—210	0.57
210—230	0.59
230—250	0.62
250—270	0.64
270—290	0.66
290—310	0.69
310—330	0.71
330—350	0.74
350—370	0.76
370—390	0.78
390—410	0.81

BOEKAANKONDIGINGEN.

633.73(022)

Dr. A. Sprecher von Bernegg, Tropische und subtropische Weltwirtschaftspflanzen, ihre Geschichte, Kultur und volkswirtschaftliche Bedeutung: III. Teil: Genusspflanzen; 2. Band: Kaffee und Guarana. Ferdinand Enke, Stuttgart, 1934, 286 pp., 16 × 22 cm, RM. 21.—, geb. RM. 23.—.

Reeds een half jaar na den eersten band (Kakao und Kola) kwam de tweede uit, die, op een tiental bladzijden na, geheel op koffie betrekking heeft. Ook in deze monografie staat de cultuur — in ruimen zin opgevat — op den voorgrond; een belangrijke plaats neemt echter ook het hoofdstuk over de wereldproductie, de wereldconsumptie en de beteekenis van de koffie voor de afzonderlijke productielanden, in Nederlandsch-Indië wordt zeker niet te kort gedaan, hetgeen wel aan een verblijf van den schrijver aldaar te danken is.

Ook ditmaal kan gezegd worden, dat de schrijver een voortreffelijk compilatiewerk tot stand heeft gebracht. Iedereen, die zich op het gebied van de koffie en guarana oriënteeren wil, zal dit boek met vrucht raadplegen; interesseert hij zich bijzonder voor een speciaal onderdeel, dan wijzen de uitvoerige bibliografieën hem den weg.

Laten wij hopen, dat binnen niet al te langen tijd de vervolgen (thee, maté en tabak) het licht zullen zien.

A. J. Ultée.

* * *

577.1.0015(54)

Biochemical and Allied Research in India in 1933. Society of Biological Chemists, India, Indian Institute of Science, Bangalore, 1934, 81 pp., 14 × 22 cm, Rs 2.—.

Deze brochure bevat korte jaaroverzichten (vnl. van biochemische onderzoekingen) van verschillende instituten, die in Britsch-Indië ten behoeve van den landbouw, de hygiëne en de chemische (in het bijzonder pharmaceutische) industrie werkzaam zijn.

In extenso zijn de resultaten van deze onderzoekingen gepubliceerd in een paar honderd verhandelingen, welke zoo goed als alle in Britsch-Indische tijdschriften zijn opgenomen en waarvan er verscheidene buiten Britsch-Indië niet gemakkelijk te raadplegen zijn. Door deze verslagen kan iedereen, die zich voor biochemische onderzoekingen in de tropen interesseert, een indruk krijgen van hetgeen er op dit gebied in 1933 in Britsch-Indië is verricht (bijna uitsluitend door inheemschen). De „ontblanking” is daar, ook in wetenschappelijke centra, ver gevorderd.

A. J. Ultée.

* * *

541(023)

Prof. Dr. H. Kauffmann, Allgemeine und physikalische Chemie, 1. Teil, 5. verb. Aufl., Sammlung Göschen, Band 71. W. de Gruyter & Co, Berlin und Leipzig, 1934, 156 pp., geb. RM. 1.62.

In Chem. Weekblad 1928 p. 186 werd de vierde druk van dit werkje besproken. Aan het daar gegeven gunstige oordeel heb ik niets toe te voegen. Het boekje is geschikt als inleiding; voor studieboek is het niet uitvoerig genoeg.

Een enkele opmerking: 1e. Waarom wordt op p. 30 de dampdichtheid t. o. v. lucht en niet t. o. v. zuurstof gedefinieerd? 2e. Op p. 92 wordt de osmotische druk voorgesteld als uitgeoefend door de moleculen van de opgeloste stof. Het is beter de osm. druk toe te schrijven aan het overschot aan watermoleculen, aan die kant van de halfdoorlatende wand waar zich het zuivere oplosmiddel bevindt. 3e. Op p. 111 wordt ten onrechte gezegd, dat men in het ultramicroscop de colloïdale deeltjes ziet bewegen. 4e. Bij de bespreking van de fasenregel is de definitie van de bestanddelen onduidelijk. 5e. In een mengsel van azijnzuur en natriumacetaat verandert de

H-ionenconc. wel door toevoegen van azijnzuur, maar weinig door toevoegen van H-ionen (p. 143).

Ondanks deze aanmerkingen kan ik dit boekje, dat een eenvoudige, korte en duidelijke inleiding geeft, wel aanbevelen.

H. J. Blikslager.

* * *

547.454(022)

E. F. and K. F. Armstrong, The Carbohydrates. Longmans, Green and Co., London, 1934, VI en 252 pp., 24 × 15 cm, geb. 15/—.

In de reeks der „Monographs on biochemistry” is nu het deeltje over koolhydraten, hetgeen oorspronkelijk met dat over glucosiden vereenigd was, afzonderlijk verschenen. Bijna tegelijkertijd zag een nieuwe bewerking van Tolens' „Die Kohlenhydrate”, het licht. Het is niet mijn bedoeling hier een vergelijking tusschen beide werken te maken; ik wil mij slechts bepalen tot het werk der beide Armstrongs.

In alle korthed wordt hier een voortreffelijk beeld gegeven van den tegenwoordigen stand onzer kennis omtrent koolhydraten. Dit blijkt reeds uit het eerste, aan glucose gewijde, hoofdstuk, waarin het goede recht van de ringformule van Haworth en tevens de structuurverscheidenheid der verschillende glucoses in het licht wordt gesteld. De schrijvers gebruiken ook in de volgende hoofdstukken geregeld de termen glucopyranose en glucofuranose.

De mutarotatie der suikers in oplossing, hare oorzaak en haar verloop, wordt op duidelijke wijze voorgesteld; aan het werk onzer landgenooten Lobry de Bruyn en Alberda van Ekenstein, omtrent de omzettingen, die glucose, fructose en mannose kunnen ondergaan, wordt de volle aandacht geschonken. Andere hoofdstukken behandelen de synthese der monosacchariden (en de van deze af te leiden verbindingen), de pentosen en de oligosacchariden [waarmede, in overeenstemming met Freudenberg, de di-, tri- en tetra-sacchariden (ter onderscheiding van de polysacchariden) worden aangeduid].

Onder deze oligosacchariden vinden, behalve maltose, sucrose en lactose, ook de primaire afbraakproducten van verschillende glucosiden een plaats, zooals de gentiobiose, de primeverose, de melibiose e.a. Niet het minst interessant is het hoofdstuk over de betrekking tusschen configuratie en gedrag uit biologisch oogpunt.

Dit is slechts een onvolledige opsomming van hetgeen in dit weinig omvangrijke boek is samengevat. Literatuurcitaten en een uitvoerig register vermeerderen de bruikbaarheid. De verschijning van dit boek zal door velen met instemming begroet zijn.

L. van Itallie.

* * *

548 : 535.5(022)

N. H. Hartshorne and A. Stuart, Crystals and the Polarising Microscope. Edward Arnold & Co., London, 1934, 272 pp., 15 × 22 cm, 16/—.

Na een korte inleiding over de kristallijne structuur worden in de eerste twee hoofdstukken de morfologie en de optische eigenschappen van kristallen behandeld, de theoretische basis, benodigd voor het gebruik van het polarisatie-microscop.

De bespreking van de uitwendige begrenzing der kristallen aan de hand van uitstekende illustraties is zeer systematisch. Op de optische eigenschappen wordt uitvoeriger ingegaan dan voor het gestelde doel strikt nodig is; dit kan natuurlijk aan het verwerven van beter inzicht slechts ten goede komen.

In een volgend hoofdstuk wordt het polarisatiemicroscop behandeld uitsluitend uit een oogpunt van techniek.

Toegerust met deze theoretische kennis en dit inzicht in de werking van het instrument, wordt de lezer dan in twee uitvoerige hoofdstukken op de hoogte gebracht van hetgeen in parallel en convergent licht wordt waar-

genomen (alweer aan de hand van een overvloed van illustraties).

Aan het slot van het boek volgen nog een bespreking van het gebruik in de praktijk en een schematisch overzicht over de te volgen werkwijze, aangevuld met enige standaardvoorbeelden.

Terecht wijzen de schrijvers er op, dat deze snel tot haar doel voerende methodiek nog veel te weinig ingang in de practische chemie heeft gevonden.

H. Veldstra.

* * *

548 : 515(022)

W. Heintze, Kristallprojektion. B. G. Teubner, Leipzig-Berlin, 1934, 31 pp., 26 fig., RM. 1.20.

In het wel zeer korte bestek van 31 pagina's behandelt de schrijver achtereenvolgens de stereographische, gnomonische en orthographische projectiemethoden, waarbij steeds de projectie van aarde en kristal wordt vergeleken. Dit vergelijken heeft iets aantrekkelijks, omdat de rol die de bol in al deze projectiemethoden speelt er door verduidelijkt wordt, in het bijzonder ook met betrekking tot het ontstaan van het Wulffsche en Hiltonsche net.

Ten slotte volgt een kort overzicht van de samenhang tusschen deze projecties en de „reflektie-projectie” (Laue-diagram), en van de betekenis voor het bepalen van kristalstructuren.

De schrijver heeft het boekje bedoeld als „eerste kennismaking”; wij vrezen echter, dat door de zeer grote beknoptheid die kennismaking wel eens niet voortgezet zou kunnen worden. Als repetitorium voor reeds groten-deels ingewijden zou het misschien zijn diensten kunnen bewijzen. De uitvoering is goed, vooral ook de illustraties zijn uitstekend verzorgd.

H. Veldstra.

* * *

668.39(022)

Fr. Kirchdorfer, Die gebräuchlichsten Klebstoffe. Verlag für chem. Ind. H. Ziolkowsky, Augsburg, 1934, 40 pp., 13 × 18 cm., RM. 1.50.

Een eenvoudig, duidelijk boekje over de voornaamste soorten lijm van dierlijke en plantaardige oorsprong. In het eerste deel worden de glutine-, caseïne- en bloedalbumine-lijmen besproken. Het tweede deel geeft een overzicht van de verschillende „plantenlijmen” en plakmiddelen, die van zetmeel zijn afgeleid. Van elk dezer lijmsorten geeft de schr. de algemene samenstelling, de bereidingswijze, de eigenschappen en de meer speciale toepassingen, terwijl men bovendien talrijke recepten vermeld vindt.

Een opsomming van verschillende conserveringsmiddelen besluit dit werkje, dat van waarde kan zijn voor hen, die zijdelings met de praktijk van het lijmen te maken krijgen.

A. Dros.

* * *

62(058)

H. Joly, Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1935, 40ter Jahrgang. Kleinwittenberg a. E., Joly Auskunftsbuch-Verlag, 1423 + XL pp., geb. RM. 6.50.

De 40ste uitgave van „Joly” behoeft vanzelfsprekend geen aanbeveling! Deze algemeen bekende technische vraagbaak zal, door zijn uitvoerige en technisch juiste samenstelling, voor den technicus steeds een onontbeerlijk hulpmiddel blijven bij het maken van plannen, projecten en begrotingen. De technische gegevens in dit boek zijn op overzichtelijke wijze behandeld, zoodat het naslaan en opzoeken hiervan zeer eenvoudig is!

Een zorgvuldig samengestelde lijst van de adressen van talrijke Deutsche firma's op het gebied van handel, nijverheid en industrie besluit dit technisch-wetenschappelijk uitmuntend verzorgde boek. Ook de uitgever heeft alle eer van zijn werk.

Cl. G. Driessen.

* * *

661.183.2(022)

G. Bailleul, W. Herbert, E. Reisemann, Aktive Kohle und ihre Verwendung in der chemischen Industrie. F. Enke, Stuttgart, 1934, 29 fig., 95 pp., 17 × 25 cm, RM. 6.—

De drie schrijvers geven in 7 hoofdstukken een overzicht over de theorie en de technische toepassingen van verschillende soorten actieve kool. Sedert in 1916 het Bayer-procédé in toepassing kwam, is het gebruik van actieve kool geweldig toegenomen, hoewel de vervaardiging er van lastig is en een zeer klein rendement oplevert (1–20% van het uitgangsmateriaal).

Enkele tabellen (grootendeels overgenomen uit Ullmann) verduidelijken het geheel, waarbij vrijwel uitsluitend het Bayer-procédé ter sprake komt. Enkele getallen zijn vrij onbegrijpelijk, daar de waarde bepalende eenheid niet opgegeven wordt (binnendruk, absorptiesnelheid). Werkelijk onnoodig is het, de zoo eenvoudige omrekening van waterhoudende kool op droge stof met een formule te willen „toelichten”.

Behalve de theorie worden enkele technische toepassingen (benzol, gasoline uit aardgas) uitvoerig, andere (suikerontkleuring en waterreiniging) minder uitvoerig besproken; sommige gebieden worden slechts met enkele woorden aangestipt, zooals bijv. wijnbehandeling. Een register ontbreekt.

C. Landweer.

* * *

543.3 + 631.42(022)

Dr. H. Preisseecker, Wasser- und Bodenanalyse. F. Deuticke, Leipzig und Wien, 1934, 27 pp., 15 × 22 cm, RM. 1.40.

In een zeer kort bestek wordt geprobeerd den lezer bekend te maken met het water- en grondonderzoek (13 pag. wateronderzoek, 9 pag. bodemonderzoek en 5 pag. corrosieverschijnselen, reagentiabereiding en literatuur). Uit den aard der zaak is het begrijpelijk, dat de methoden niet volledig kunnen zijn. Enkele bepalingen zijn te omslachtig; het carbonaatgehalte b.v. wordt sneller bepaald met den calcimeter. Verder kan een humusbepaling in slechts 0.2 à 2 g aarde, die toch al betrekkelijk weinig homogeen is, niet nauwkeurig zijn; handiger en vlugger lijkt ref. de methode, waarbij 10 g aarde zwak gegloeid worden, en met ammoniumcarbonaat het gehalte aan calciumcarbonaat hersteld wordt. Tenslotte nog de opmerking dat ref. bij de ammoniakdestillatie ter bepaling van de totale stikstof stootvrijere destillaties heeft verkregen door toevoeging van enkele korrels zink aan de alkalische oplossing, dan met puimsteenkorrels. Het boekje is te beknopt en sommige methodes zijn te omslachtig om een goede handleiding te vormen.

C. Landweer.

* * *

628(061) (42)

Report of the Water Pollution Research Board, for the Year ended 30th June, 1934, 44, pp. 15 × 24 cm, 9 d.

In dit 7e rapport van het engelsche „Rijksinstituut voor zuivering van afvalwater” vinden we, naast een bericht over de bruikbaarheid van drie nieuwe soorten permutiet voor waterontharding, verschillende mededeelingen over onderzoekingen naar de mogelijkheid van reiniging van afvalwater uit industrie en huishouding.

In een meer uitvoerige studie wordt het gebruik besproken van den Barcroft-respirometer (voor het bepalen van het biochemische zuurstofverbruik van verontreinigd water en slib) ter vervanging van de tot nu toe gebruikelijke methode.

Aangezien het vraagstuk van waterverontreiniging zeer zeker van algemeen belang is, wordt lezing van deze publicatie niet alleen den vakman, maar ook anderen aanbevolen.

R. A. Dengg.

* * *

532.71 : 541.12(022)

N. Marinesco, Équilibre de membrane, Act. scient. et ind. 108. Hermann et Cie, Paris, 1934, 68 pp., 16 × 25 cm, fr. 15.—

Dit boekje over het Donnan-evenwicht heeft voornamelijk een propagandistisch karakter. Het richt zich meer speciaal tot de physiologen en geeft dan ook behalve de theorie slechts directe of indirecte toepassingen op physiologisch terrein. Tot slot wordt de vraag behandeld in hoeverre de thermodynamica is toe te passen op physiologische problemen. Behalve eenige kleine onjuistheden op phys. chem. gebied, staan er verschillende storende drukfouten in; het geheel is echter vlot en duidelijk geschreven.

J. P. Werre.

* * *

532.71 : 541.12(022)

T. R. Bolam, Die Donnan-Gleichgewichte und ihre Anwendung auf chemische, physiologische und technische Prozesse. Sonderausgabe aus den Kolloid-Beiheften, Th Steinkopff, Dresden-Leipzig, 1934, 120 pp., 16 × 23 cm, RM. 6.—

Dit boekje is, in tegenstelling met dat van Marinesco, zeer volledig, zoowel wat de theorie als wat de toepassingen en de literatuuropgaven betreft. Het is daardoor minder vlot geschreven. Met groote nauwkeurigheid zijn alle met het Donnan-evenwicht samenhangende problemen behandeld. Wellicht had een iets overzichtelijkere indeeling het geheel wat gemakkelijker leesbaar kunnen maken.

Het boekje van Bolam kan al diegenen, die belang stellen in het probleem der Donnan-evenwichten, warm worden aanbevolen.

J. P. Werre.

* * *

535.6 : 667(022)

H. B. Carpenter, Colour; a Manual of its Theory and Practice, derde druk. London, Battsford Ltd., 1933, 86 pp., 25 gekl. platen, 15 × 23 cm, geb. 9/—

Na den dood van den schrijver is deze derde druk (de beide andere dateeren van 1913 en 1923) verzorgd door zijn dochter, die eenige goed uitgevoerde reproducties van Oostersche tapijten e.d., aan het werk heeft toegevoegd. Aan de hand van Rood's kleurentheorie wordt, voornamelijk voor leerlingen van „art-schools” en voor textiel-coloristen, een leidraad gegeven tot beter begrip van kleurenharmonie, -contrast, en „-discord”. Het boekje bevat niets op scheikundig gebied. De uitvoering en druk, ook van de vele gekleurde platen, is uitstekend; de prijs is, in verband hiermede, vrij hoog.

L. A. Driessen.

* * *

544.8(022)

H. V. A. Briscoe and J. W. Matthews, Microchemical Methods suitable for General Analytical Practice. Edit. by the Institute of Chemistry, London, 1934, 42 pp., 14 × 22 cm, f 1.80.

In dit beknopte en weinig pretentieuze boekje wordt een overzicht gegeven van twee door de auteurs gehouden voordrachten, die, zooals de titel aanduidt, ten doel hadden de „gewone” analytici op te wekken tot meer gebruik van microchemische methoden. Als zoodanig is het voortreffelijk geslaagd en ook voor hen, die er reeds van overtuigd zijn, dat de micro-analyse een steeds belangrijker plaats in de analyse zal gaan innemen, is er een schat van wetenswaardigheden uit te halen! Zelden is een zóó warm en goed gedocumenteerd betoog voor dit vak verschenen. Laat ons hopen, dat het ook in ons land bekeerlingen moge maken!

C. J. van Nieuwenburg.

* * *

Dr. Fr. Feigl, *Qualitative Analyse mit Hilfe von Tüpfelreaktionen*, tweede verbeterde und vermehrte Auflage. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 1935, 513 pp., 16 × 23 cm, RM. 26.40, geb. RM. 28.—.

Van dit in ruim drie jaar tijds welhaast klassiek geworden standaardwerk is een tweede en belangrijk uitgebreide druk verschenen. Ik ken eigenlijk geen boek, dat in zóó korten tijd een tak van wetenschap werkelijk heeft hervormd als dit. De druppelreacties hebben de wereld van de kwalitatieve analyse veroverd en dit is ongetwijfeld voor een zeer belangrijk gedeelte te danken aan de voortreffelijke samenvatting van Feigl. Men krijgt daardoor evenwel niet den indruk, dat er alleen druppelreacties in worden behandeld! De titel is eigenlijk een beetje misleidend; er komen ook tal van reacties in voor, katalytische en luminescentiereacties e.a., die bezwaarlijk tot de druppelreacties kunnen worden gerekend. Het boek geeft veel meer een overzicht van het geheele moderne arsenaal van hulpmiddelen voor de kwalitatieve en dus ook voor de semi-kwantitatieve analyse.

In dezen tweeden druk zijn in de theoretische inleiding vooral de hoofdstukken over 'geïnduceerde reacties en over de voor bepaalde metalen specifieke atoomgroepen wezenlijk uitgebreid of omgewerkt. De grootste uitbreiding heeft echter het „spezieller Teil" ondergaan. De omvangrijke literatuur van de laatste drie jaar is daarin kritisch verwerkt; bovendien is een geheel nieuw hoofdstuk van 67 pag. gewijd aan het aantoonen van organische verbindingen en atoomgroepen, grootendeels volgens eigen, nog niet gepubliceerde onderzoekingen van Feigl zelf en zijn leerlingen. Wij hopen, dat door deze toevoeging de kring van gebruikers van het boek met vele organici zal worden uitgebreid en twijfelen er niet aan, of de reeds vele anorganisch-analytische gebruikers zullen het verschijnen van dezen tweeden druk met vreugde begroeten.

C. J. van Nieuwenburg.

* * *

J. Wolf, *Agenda 1935 pour la verrerie, céramique, émaillerie et cimenterie, sous les auspices de „Les Études des Composés Silicieux"*. Bruxelles, 1935, 316 pp., 10 × 16 cm.

Weliswear is deze agenda minder voor den wetenschappelijken chemicus bedoeld dan wel voor den zuiveren technicus, maar toch zal ook de eerste in dit boekje, waarvan thans de tweede jaargang is verschenen, tal van wetenswaardigheden vinden. De technische artikelen zijn vlot en helder geschreven. Het hoofdstuk over cément is er nieuw bijgekomen. Als adresboek voor de Belgische en Fransche keramische industrie en voor algemeene informatie heeft het ongetwijfeld waarde.

C. J. van Nieuwenburg.

CHEMISCHE KRINGEN *).

Arnhemsche Chemische Kring. Op 14 Februari j.l. hield Dr. Karl Frage te Arnhem voor den kring zijn tweede lezing over: „Die physiologische Wirkung der chemischen Kampfstoffe und die Pathologie der Kampfstoffkrankungen."

In het begin van zijn voordracht wees spreker op de verliezen aan menschen in den wereldoorlog in het algemeen en op de verliezen door chemische strijdmiddelen in het bijzonder. Het bleek, dat deze laatste in werkelijkheid geringer zijn, dan men geneigd is aan te nemen.

Hij besprak vervolgens de werking van de verschillende groepen van strijdmiddelen. De strijdmiddelen van de z.g. „blauwkruis"-groep, die in hoofdzaak op de slijmvlies van neus en mondholte inwerken, hebben de minste nawerking, ook al is de werking op zich zelf zeer hevig.

*) Verslagen voor deze rubriek moeten 's Maandags in handen van de Redactie zijn.

Belangrijk ernstiger is de ziekte, veroorzaakt door phosgeen en gelijkwerkende stoffen, die de longen en de diepere luchtwegen aantasten. Zij leiden tot longoedeem met alle daarbij behoorende en het leven bedreigende verschijnselen, op welke behandeling de arts zijn werkzaamheid moet concentreren.

Als derde groep volgt die van het mosterdgas en van de stoffen, welke eveneens door de huid binnendringen en moeilijk te genezen wonden veroorzaken.

In den loop van de voordracht werd in bijzonderheden besproken, hoe de getroffen en de helper zich moeten gedragen ten einde de lichamelijke beschadigingen zoo klein mogelijk te houden.

De lezing, welke verduidelijkt werd door lichtbeelden, werd, getuige de levendige discussie en het krachtig applaus aan het slot, door de aanwezigen waaronder eenige medici, met belangstelling gevolgd.

* * *

Bossche Chemische Kring. Voor een talrijk publiek van bijna 50 leden en gasten sprak op 15 Februari j.l. te Eindhoven Prof. Dr. N. Schoorl (Utrecht) over: „Zuiverheid en stabiliteit van chemicaliën". Voor een kort verslag zij verwezen naar Chem. Weekblad 31, 646, (1934).

De volgende vergadering zal plaats vinden op Vrijdag 15 Maart, in het Natuurkundig Lab. der N.V. Philips' Gloeil. fabr. te Eindhoven, waar Dr. Uytendaele zal spreken over: „Gasontladinglampen en haar toepassingen".

* * *

Chemische Kring Breda. In de vergadering van 5 Februari 1935 sprak Prof. Dr. N. Schoorl uit Utrecht over „Het transport van ons gebruikswater". Spr. begon met te wijzen op het geheel ander aspect, dat de analytische chemie van ons gebruikswater gekregen heeft sedert de centrale watervoorzieningen zijn ontstaan en men vooral ging letten op eigenschappen van water, die de corrosie van gemetselde reservoirs en metalen leidingen in de hand werken.

De metaalagressiviteit van water hangt voornamelijk af van de waterstofionenconcentratie, welke practisch beheerscht wordt door het gehalte aan vrij koolzuur en berekend kan worden uit de dissociatieconstante van koolzuur en de verhouding der titreeralkaliteit op dimethylgeel en de titreeraciditeit op phenolphthaleïne. Behalve op deze wijze kan zij empirisch bepaald worden door vergelijking met buffers op kleur-indicatoren (broomthymolblauw). Curven van gelijke P_{H} , uitgezet op assen der titreeralkaliteit en titreeraciditeit, geven dus toestanden van even groote metaalagressiviteit aan (München, 1924). Behalve hierdoor, wordt de corrosie van verschillende metalen (ijzer, lood, koper) ook door het gehalte aan opgeloste zuurstof beïnvloed.

De kalkagressiviteit, het eerst door Tillmans en Heublein (1912) bestudeerd, wordt afgeleid uit de titreeraciditeit (mg vrij CO_2) en de titreeralkaliteit (mg halfgebonden CO_2). Bij den evenwichtstoestand wordt door een bepaald gehalte aan calciumcarbonaat een bepaald gehalte aan (evenwichts)-koolzuur geëischt, welke aangegeven wordt op de evenwichtscurve, die theoretisch ook door berekening (Auerbach en Mac Coy en Smith) is bevestigd. Toestanden van water, waarin meer dan het evenwichtskoolzuur aanwezig is (positieve kalkagressiviteit) en die, waarin minder aanwezig is (negatieve kalkagressiviteit) komen practisch voor. De laatste is van het grootste belang voor het afzetten van een metaalbeschuttend laagje, dat vooral looden buizen tegen verdere corrosie beschermt. De toestand van kalkagressiviteit kan behalve uit de titreeralkaliteit en -aciditeit ook door de marmertest van Heyer practisch beoordeeld worden.

Voor het transport van leidingwater zijn in de laatste jaren ook buizen van zuiver koper in gebruik genomen. De eischen, waaraan deze en die waaraan het water moet voldoen, om bij transport niet meer dan 3 mg Cu per liter op te nemen, werden besproken naar aanleiding van het in 1934 verschenen rapport van de Koperbuizencommissie.

Deze voordracht, op heldere wijze uiteengezet, werd door een talrijk gehoor aandachtig gevolgd en gaf aanleiding tot het stellen van verscheidene vragen over dit zoo belangrijk onderwerp.

De eerstvolgende vergadering van den Chemischen Kring Breda zal plaats hebben op Dinsdag 12 Maart e.k. om 20 uur in Hotel de Schuur. Dr. Ir. R. Houwink uit Eindhoven hoopt dan te spreken over: „Een kolloïdchemische vergelijking van natuur- en kunstharzen met cellulose, eiwit en rubber".

* * *

Haarlemsche Chemische Kring. In de vergadering van 19 Februari sprak Dr. J. H. de Boer (Eindhoven) over „Moleculaire laagjes".

De krachten, welke de binding van geadsorbeerde laagjes aan oppervlakken veroorzaken en ook de krachten, welke de geadsorbeerde moleculen onderling op elkaar uitoefenen, zijn van denzelfden aard als die, welke „chemische” binding teweegbrengen. Hoofdzakelijk spelen de electrostatische krachten en van der Waals'sche krachten een rol.

Bij waterige oplossingen van anorganische zouten is het allerbuitenste laagje van de vloeistof minder rijk aan opgeloste stof dan de vloeistof zelf; deze negatieve adsorptie vindt haar oorzaak in de sterke electrostatische aantrekkingskrachten tusschen de dipolen in de watermoleculen en de ionen van de opgeloste stof. Daar meestal anionen minder sterk worden gehydrateerd dan kationen, bevindt zich op de oplossing een elektrische dubbellaag, waarvan de negatieve zijde naar buiten is gericht.

Terwijl negatieve adsorptie een verhooging van de oppervlaktespanning met zich meebrengt, verlaagt een positieve adsorptie deze (Gibbs). Indien de moleculen in de geadsorbeerde laag zich nog in „tweedimensionalen gastoestand” bevinden, trekken koolwaterstofmoleculen elkaar aan (van der Waals'sche krachten), terwijl vetzuurmoleculen elkaar kunnen afstooten (gelijkgerichte dipolen).

In den „tweedimensionalen vloeistof- en vasten toestand” hebben vetzuurmoleculen elkaar opgericht en geven ze naar buiten slechts een klein krachtveld, waardoor over deze laag geen spreiding plaatsvindt.

Ook bij de adsorptie aan vaste stoffen vindt men soortgelijke verschijnselen. Zoo kan men met ligroïne pasta's maken; is er iets oliezuur bij, dan niet. Ook de smerende eigenschappen van mono-moleculaire vetzuurlaagjes berust hierop.

Aan kool vindt de adsorptie dank zij van der Waals'sche krachten plaats; de ruwheid der kool verhoogt niet alleen de capaciteit, maar maakt de adsorptie ook energetisch mogelijk.

Bij vaste stoffen, welke uit ionen zijn opgebouwd, heeft men naast de adsorptie, dank zij van der Waals'sche krachten ook electrostatische adsorptie aan actieve plaatsen (hoeken en ribben der kristallen). Deze beide soorten van adsorptie zijn b.v. langs optischen weg of langs electrischen weg van elkaar te onderscheiden. Soms tijds (bij sommige phenolen aan zoutoppervlakken) is de electrostatische beïnvloeding langs het geheele oppervlak waarneembaar.

Adsorptie aan metaaloppervlakken komt veelal tot stand, doordat zich ionen vormen; er vormen zich dan „oppervlakverbindingen”, waarbij soms het metaal het negatieve bindingsbestanddeel vormt (bij adsorptie van alkali-metalen en veelal bij waterstof), in andere gevallen echter het positieve bindingsbestanddeel is (bij adsorptie van zuurstof of halogenen).

Deze interessante voordracht werd toegelicht met eenige fraaie experimenten.

PERSONALIA, ENZ.

Te Schiedam is na langdurige ziekte op 61-jarigen leeftijd overleden Ir. A. ter Horst, directeur van de Fabrik van chemische producten aan de Vondelingenplaat. De overledene, geboren in 1874 te Groningen, heeft zich in 1901 te Schiedam gevestigd en is daar met Ir. R. van Hasselt begonnen met de fabricage van azijnzuur in een oud fabriekspand aan den Noordvestsingel. De zaak bleek een zoodanige levensvatbaarheid te hebben onder de leiding van de energieke directeuren, dat een tiental jaren later terreinen gekocht zijn aan de Vondelingenplaat onder Pernis. Daar heeft de fabriek zich een wereldnaam verworven door de fabricage van allerlei zuren en kleurstoffen, zooals mierenzuur, loodsuiker, oxaalzuur enz. en de grondstoffen voor de vervaardiging van kunstzijde.

De overledene heeft zich nooit op maatschappelijk terrein bewogen, doch slechts voor zijn zaken en zijn gezin geleefd.

(N.R.Ct.).

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is met lof bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Colloïdale oplossingen in geconcentreerde electrolyten”, de heer A. Voet, geboren te Amsterdam.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is met lof geslaagd voor het doctoralexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer J. Maas.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het doctoralexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw J. A. Sauer.

* * *

Tot directeur van den Keuringsdienst van Waren te 's Gravenhage is benoemd Dr. F. H. van der Laan, directeur van den Keuringsdienst van Waren te Utrecht.

* * *

In een lezing, uitgaande van het Delftsch Hoogschoolfonds, heeft Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg te Delft gesproken over „De grondslagen voor de keuring van silicasteen”.

* * *

Genootschap ter bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam. Vergadering van de 1e afdeling van het Genootschap op Vrijdag 8 Maart a.s., des avonds te 8 uur, in de collegezaal van het Organisch-Chemisch Laboratorium, Nieuwe Achtergracht 129. Agenda: Dr. G. P. Ittmann (Utrecht): Storingverschijnselen in bandenspectra en dissociatie van moleculen.

* * *

Voordrachten over lage temperaturen. Wij herinneren nog eens aan de voordrachten, door Dr. C. J. Gorter te houden op 16 en 23 Maart in de aula van Teyler's Stichting te Haarlem. Zie voor verdere bijzonderheden blz. 86-87.

* * *

De afd. Amsterdam van de Ned. Ver. van empl. werkzaam in chemisch bedrijf en laboratorium „Chemilabor”, houdt Vrijdag 8 Maart, om 8 $\frac{1}{4}$ uur, een lezing in het Cornelius Broerehuis, Korte Leidschedwardsstraat 18, te Amsterdam. Spreker is Dr. D. Cannegieter, over: „Natuurlijke en synthetische harsen”.

* * *

Op 23 Februari heeft de Nederl. Vereeniging tegen water-, bodem- en luchtverontreiniging haar 25-jarig bestaan herdacht door een buitengewone algemeene vergadering, gehouden in het Laboratorium voor Gezondheidsleer te Amsterdam onder voorzitterschap van Prof. Dr. J. J. van Loghem.

Ir. J. P. Mazure en Dr. Ir. J. E. Carrière hebben lezingen gehouden over de verzoeting van het meer Flevo en de betekenis hiervan voor de drinkwatervoorziening van Nederland.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN

(aanvragen te richten tot de redactie).

- L. C. Jackson, *Low temperature physics*. Methuen & Co. Ltd., London, 1934, 122 pp., geb. 3/—.
- S. Oehlinger, *Tabellen zur qual.-chemischen Analyse*. Verlag chemischer Tabellenwerke, Prag, 1934, 42 pp., 100.— Kc.
- A. Tschirch und E. Stock, *Die Harze, II. Band, 1. Hälfte, 3. Aufl.*, Verlag gebr. Bornträger, Berlin, 1935, 483 pp., RM. 48.—, geb. RM. 52.
- British plastics, year book 1935*. Plastics Press Ltd., London, 1935, 718 pp., 15/—.
- H. B. Wendeborn, *Saugzug-Sintern und Rosten*. V. D. I. Verlag G. m. b. H., Berlin, 1934, 116 pp., 34 fig., RM. 10.—.
- K. E. Rasmussen and K. Lindstrøm—Lang, *Investigations of clupein, II. Electrometric titration of clupein*. Compt. rend. trav. Lab. Carlsberg, 1935, 35 pp., 1 Kr. 80 Øre.
- Y. Khovine, *Cellulose et bactéries*. Act. scient. et ind. Hermann & Cie, Paris, 1934, 44 pp., fr. 12.—.
- E. Kahane, *Remarques sur l'analyse indirecte*. Act. scient. et ind., Hermann & Cie, Paris, 1934, 46 pp., fr. 12.—.
- E. Kahane, *L'action de l'acide perchlorique, I. Généralités, II. Applications*. Act. scient. et ind., Hermann & Cie, Paris, 1934, resp. 48 en 76 pp., resp. fr. 12.— en fr. 16.—.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Den lezer, die een opstel over *viscositeit* vroeg, kan gewezen worden op de volgende recente publicaties: J. M. Burgers, *Viscositeit* (Nederl. tijdschr. v. natuurkunde 1, 209 (1934)), dat de theorie geeft, en R. Houwink, *Physik. Eigenschaften und Feinbau von Natur- und Kunstharzen* (Leipzig, 1934), waarin behalve veel theorie ook een praktische bespreking daarvan gevonden wordt.

* * *

Rec. trav. chim. In de Maart-aflevering en volgende afl. zullen o. a. worden opgenomen:

M^{lle}. M. G. ter Horst, Complexes tétrammonies du cobalt trivalent.
H. J. Prins and F. J. W. Engelhard, Syntheses of polychloro-compounds, II.

C. A. Goethals, Electric moments of pyridinederivatives.

E. M. Bruins, Zur Bikermanschen Hypothese betreffend den Quellungsdruck.

H. D. Tjeenk Willink and J. P. Wibaut, Preparation of 2-2'-dipyridyl and some derivatives.

A. Steger und J. van Loon, Die Eigenschaften und die Zusammensetzung von Sumatra-Palmöl.

A. v. Kiss, Ueber die Neutralsalzwirkung der Acetylglukolat- und Hydroxylionenreaktion in verdünnten Lösungen.

J. M. van der Zanden, L'acide sulfoglutaconique

J. Böeseke et C. F. Metz, L'oxydation de quelques phenols par l'acide peracétique.

P. Cohen Henriquez, Dipole-apparatus for chemists.

R. L. Wakeman, A study of the relation between the structure of hydrocarbons and their miscibility with selective solvents.

F. H. Cohen and J. P. Wibaut, Ueber die Kinetik der Nitrierung des Benzens.

J. van Alphen and Miss J. L. Robert, The reaction between Grignard compounds and dibenzylidene-ethylenediamine.

G. Meyer et F. E. C. Scheffer, L'équilibre $\text{Sn} + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{SnO}_2 + 2\text{H}_2$.

J. Böeseke et M^{lle} M. Lochmann von Königsfeldt, L'oxidation des naphthols par l'acide peracétique

P. E. Verkade und A. H. A. de Willigen, Ueber die Verseifungsgeschwindigkeit einiger einfacher Triglyceride durch aethylalcoholische Kalilauge.

S. C. J. Olivier, Sur les modèles d'estérase de MM. Langenbeck et Baltes.

H. A. J. Schoutissen, The character of the diazoniumgroup. A new method for the preparation of disazodyes derived from m-diaminobenzene.

D. Hart and D. Papa, Transposition of insoluble tartrates by means of a sodium carbonate solution.

J. G. F. Druce, Rhenium oxythiocyanate.

* * *

Men vraagt literatuur over *smaakstofchemie*, resp. over chemische en fysische inzichten en richtlijnen op dit gebied.

* * *

Porto voor antwoord of doorzending. Hun, die met de Redactie correspondeeren, wordt verzocht een postzegel voor het antwoord of de doorzending van de vraag in te sluiten.

* * *

Nieuwe boeken. Hoewel de Redactie geregeld uit tijdschriften en bibliographieën de titels van nieuwe boeken verzamelt en ter recensie aanvraagt (indien de uitgevers hen niet uit eigen beweging inzenden), kan toch menig belangrijk boek aan haar aandacht ontsnappen. Medewerking van belangstellenden, door opgave van titels van nieuwe boeken, onder vermelding van de uitgevers, zal zeer op prijs worden gesteld.

Typen der handschriften. Men wordt dringend verzocht verhandelings voor het Chem. Weekblad liefst getypt in te zenden, tenzij men vreemde woorden en technische termen *zeer duidelijk* kan schrijven.

* * *

AANBOD.

De zeer bijzondere elektrische ontlading, welke ik pluimontlading noem, doch die meer algemeen bekend is onder den naam van stille of donkere ontlading (ook in andere talen), is gekenmerkt door een zeer karakteristiek sissend geluid, een eveneens karakteristieke blauw-violette kleur en in vrije ontwikkeling door een pluimvorm; vandaar mijn voorkeur voor de benaming: pluimontlading.

De pluimontlading heeft de inderdaad zeer bijzondere eigenschap, tweeatomige zuurstof om te zetten in drieatomige: nl. ozon. Deze omzetting geschiedt met zeer slecht rendement; theoretisch zou men met 1 kWh ongeveer 1200 gram ozon kunnen maken; praktisch is het niet mogelijk meer dan 50 gram ozon te verkrijgen, tenzij in zeer sterke verdunning.

Nu ligt de vraag voor de hand: wat is de invloed van een pluimontlading op andere gassen dan zuurstof, resp. lucht, maar op deze, ook commercieel, toch zeer gewichtige vraag is geen ander antwoord te geven dan: dat weet men vrijwel niet, d.w.z.

er is op dit gebied, voor zoover mij bekend, nog maar heel weinig geprobeerd met industriële ozonapparaten, die toch voor genoemd onderzoek zich zoo goed zouden leenen. De polaire spanning kan zonder ernstig bezwaar tot 15 of 20 kV worden opgevoerd.

Ook kan zonder overwegend technisch bezwaar het apparaat of wel geheel van glas gemaakt worden of, voor wat de omhulling betreft, van roestvrij staalplaat, zoodat gassen als NH_3 of HCl e. d. zouden kunnen worden onderzocht op hun gedrag in de pluimontlading.

Verder denken we aan het kraken van koolwaterstoffen en zoo doen zich vele mogelijkheden voor met gasreacties.

Naast het theoretisch belang komt stellig de mogelijkheid naar voren van technisch-commercieel belangrijke vondsten.

Schrijver dezes ontbreekt het aan de gelegenheid tot het uitwerken dezer talloos vele problemen, doch hij is gaarne bereid zijn ozontoeistel gratis in bruikleen te geven aan een laboratorium, dat dus alleen de transport- en montagekosten zou hebben te dragen.

Opgemerkt mag nog even worden, dat de bedrijfskosten geen rol spelen; een dubbel apparaat voor 12000 V verbruikt slechts 1 kW per uur.

Mocht dit aanbod aanleiding geven tot belangstelling voor de pluimontlading, dan is schrijver dezes gaarne bereid tot het geven van nadere inlichtingen.

Soestdijk, Febr. 1935.

A. VOSMAER.

VRAAG EN AANBOD.

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

Ter overneming gevraagd:

Reagentiakastje (afsluitbaar).

P. R. Partington, Chemical thermodynamics.

Rec. trav. chim. 1934.

Lorentz, Beginselen der natuurkunde.

Jean Barbaudy, Contribution à l'étude de la distillation des mélanges ternaires hétérogènes, Diss. Parijs 1925.

Holleman, Anorganische Chemie.

Bijl, Parate kennis.

Bauwens, Physica en techniek der Röntgenstralen.

Jaeger, Elementen en atomen eens en thans.

Backer, Oude chemische werktuigen en laboratoria.

Ter overneming aangeboden:

Rec. trav. chim. 1929 t/m 1934, in afl. compleet.

Chem. Weekblad 1930, 1932, 1933, in afl. compleet.

Schmidt, Kurzes Lehrb. d. org. Chemie (1920).

Autenrieth-Rojahn, Quantit. chem. Analyse (1931).

Lorentz, Beginselen d. natuurkunde, 2 dln. (1925).

Strassburger, Lehrbuch d. Botanik (1923), 16e druk.

Moll, Handb. d. plantenbeschrijving (1925), 2e druk.

Kolthoff, Gebrauch der Farbenindicators (1926).

Adams and Johnson, Elementary Labor. Exper. (1928).

J. Am. Chem. Soc. 1931 en 1932.

Ostwald, Grundlinien d. anorg. Chemie, 1919.

Ostwald, Grundriss d. algem. Chemie, 1917.

Arrhenius, Theorien d. Chemie, 1909.

Jones, New era in chemistry, 1913.

Svedberg, Herstellung koll. Lösungen, 1909.

Shenstone, The new physics and chem., 1906.

Kohlschüeter, Vorlesungen ü. Kolloidchem., 1917.

Glasebrook, Diction. of applied physics, 1922.

Ostwald, Die Philosophie der Werte, 1913.

Wiedemann, Physikal. Praktikum, 1904.

Weinhold, Physikal. Demonstrationen, 1899.

Ostwald, Die Förderung des Tages, 1910.

Hampe, Tafeln f. d. qual. chem. Analyse, 1878.

Palmaer, Elektrolyse v. Kochsalzlös., 1916.

Schoop, Elektrolyse des Wassers, 1901.

A. Findlay, The phase rule, 1923.

R. A. Lehfeldt, Electrochemistry, 1920.

F. Auerbach, Physik in graph. Darstell., 1925.

L. A. v. Royen en I. P. de Vooys, Aardewerkfabricage, glas-

fabricage, malerijen (mech. techn.), 1926.

E. Poulsson, Lehrbuch d. Pharmakologie, 1930.

Beckurts, Die Methoden d. Massanalyse, 1913.

W. Beyerink, Verzamelde werken.