

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

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

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

Redactiebureau: 's-Gravenhage, van Alkemadeaan 9, telefoon 776480.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Uitslag van het aanvullend klinisch analystexamen. Prof. Dr. W. J. D. van Dijk, Destillatie en rectificatie. — Verslag van de vergadering van de sectie voor Bedrijfschemie gehouden op 13 December 1941 te Amsterdam. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalialia. — Bond van Materialenkennis. — Onderwijs commissie der Nederl. Chem. Vereeniging. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Nederlandsche bibliographie. — Vraag en Aanbod. — Economische berichten.

„ 86: Sommen (drs. J. van der), Bloemendaal post Santpoort, Joh. Verhulstweg 17.

* * *

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

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

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Van Alkemadeaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 14 December 1941 onder 84—87 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

Candidaat-leden.

- 110: Duyn (G. van), chem. stud., Voorburg, L. v. Nieuw Oosteinde 245; voorgesteld door Ir. G. J. A. ter Galestin en Ir. Ch. Th. van Eijbergen, beiden den Haag.
- 111: Kret (A.), ap., Leiden, Wassenaarscheweg, pharmacol. lab. Boerhaavekwartier, hoofdass. pharmacologie; voorgesteld door Mej. dra. T. A. de Vries en drs. C. v. d. Brandhof Jr., beiden den Haag.
- 112: Maesen (T. v. d.), chem. cand., Haarlem, Lod. v. Deysellaan 162; voorgesteld door Dr. J. A. v. d. Andel te Haarlem en Dr. T. v. d. Linden, den Haag.
- 113: Oei (H. T.), Delft, Koornmarkt 71, techn. cand.; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. P. E. Verkade, den Haag en Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg te Delft.
- 114: Oudeman (M.), techn. stud., Rijswijk (Z.H.), Sparrelaan 46; voorgesteld door Dr. Ir. C. v. Vlodrop en Ir. J. A. de Bruijn Jr., beiden te Rotterdam.
- 115: Ijdo (Dr. Ir. J. B. H.), Utrecht, Nachtegaalstraat 54 bis, adv. N.V. Noury en v. d. Lande te Deventer en dir. „de Meijerij” te Veghel; voorgesteld door Dr. Ir. A. Emmerie en Dr. Chr. G. J. M. Engel, beiden te Utrecht.

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 43: Fohr (drs. P. G.), Leiden, Plantsoen 29, ass. org. chem. lab. R. U. Leiden.
- „ 50: Hesselink (Ir. R.), Enschede, Gronausch Voetpad 157.
- „ 59: Kool (drs. C. M. H.), Rijswijk (Z.H.), Koninginneaan 53.
- „ 61: Krijger (J. G. A. de), Utrecht, F. C. Donderstraat 22, chem. cand.
- „ 66: Mac Gillavry (Mej. Dr. C. H.), Amsterdam-C., Keizersgracht 18A, conserv. anorg. chem. lab. Gem. Un.
- „ 75: Pfauth (Ir. J. M.), tijdelijk: Bodegraven, Burg. le Coultrestraat 13.
- „ 85: Smeets (drs. W. Th. G. M.), Roermond, Verl. Douvenstraat 14, scheik. b. R. Smeets Meelfabrieken N.V.

Agenda van Vergaderingen.

- 14 Februari Haarlemsche Chemische Kring (Overveen): Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, Het infrarode spectrum, techniek en toepassing. Zie Chem. Weekblad, pg. 76.
- 16—20 „ Bond voor Materialenkennis (Amsterdam): Cursus over de eigenschappen en de toepassingen van asphaltbitumina. Zie Chem. Weekblad, pg. 63.
- 18 „ Groningsche Chemische Kring (Groningen): Prof. Dr. J. Kuyper, Het gebruik van chemicaliën als stimulantia in de practijk van land- en tuinbouw. Zie Chem. Weekblad pg. 76.
- 20 „ Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o. (Eindhoven): Dr. E. Noyons, Iets over de physiologie van de vetstofwisseling. Zie Chem. Weekblad, pg. 62.
- 26 „ Haagsche Chemische Kring (Ned. Nat. Ver. Kring den Haag) (den Haag): Ir. A. Nawijn, Het gasontladingsmechanisme van den Geiger-Müllerteller. Zie Chem. Weekblad pg. 86.
- 28 „ Nederl. Natuurk. Vereeniging (Amsterdam): J. H. Gisolf, Inwendig foto-electrisch effect. H. Gerding, Reversibele kleurveranderingen bij eenige organische kristallen („Fototropie”). Zie Chem. Weekblad pg. 65.
- 3 Maart Haagsche Chemische Kring (den Haag): Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, De chemische binding in de organische chemie. Zie Chem. Weekblad, pg. 76.

Uitslag van het aanvullend klinisch analystexamen.

Te Utrecht zijn in Januari 1942 geslaagd voor het aanvullend examen van het klinisch analystexamen (herexamen) de dames:

H. v. d. Bergh, A. Biekart, N. Bon, H. W. Bouman, H. J. de Bruyn, N. van Buysen, T. Cohen, J. A. J. Cramer, T. J. Grashoff, E. J. Harders, A. C. M. v. d. Hoff, L. Jacobs, Tj. Kersbergen, J. Klippus, C. M. M. de Lange, S. M. de Kock van Leeuwen, J. G. van Meeteren, M. G. J. Melchers, J. C. Noë, M. M. Nijland, J. M. Patist, E. G. Putz, J. M. Rupert, H. Scherpier, A. Schotte, A. L. Schwerzel, E. M. v. Slobbe, A. G. Smit, C. J. v. Voorst, W. E. Weide en M. J. Wyrde-man.

Afgewezen 2 candidaten.

66.048 DESTILLATIE EN RECTIFICATIE *)

door
W. J. D. VAN DIJCK.

Betekenis van de destillatie. De destillatie, waaronder men verstaat het verdampen en vervolgens tot een vloeistof condenseeren, is een der oudste en een der belangrijkste van de physische methoden voor de scheiding van homogene mengsels. Zij is niet alleen van belang voor de productie van stoffen, doch ook voor de identificatie van substanties en de analyse van mengsels, zooals U in den namiddag door Ir. Verheus nader zal worden uiteengezet.

Historische ontwikkeling. Reeds in de vroege oudheid paste men destillatie toe en het is bekend, dat bij het begin van onze jaartelling destillatie-toestellen werden gebruikt voor de zuivering van kwik en de bereiding van H_2S -houdend water. Fig. 1 vertoont U een destilleerkolf uit die dagen, zooals beschreven in een geschrift van Cleopatra. Men ziet hoe uit de kolf, waarin een mengsel wordt verhit,

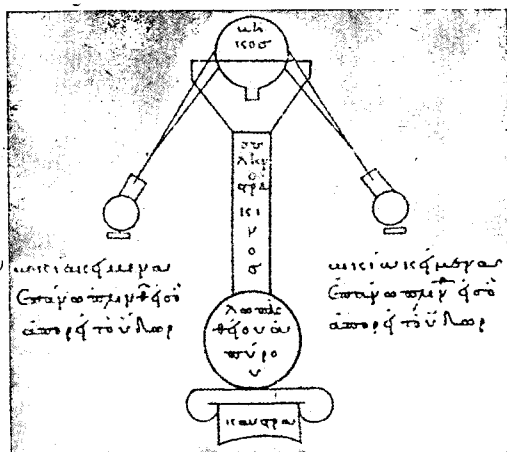


Fig. 1. Destilleerkolf uit geschrift van Cleopatra. Begin der Chr. jaartelling.

Overgenomen uit: Trans. Inst. Chem. Engrs. London 13, 35 (1935), fig. 2.

de dampen omhoog stijgen om vervolgens aan de bovenzijde van het apparaat te condenseeren, waarna de verkregen vloeistof afdruppelt (destella) in 2 ontvangers. De Arabieren verbeterden de uitvoering van deze eenvoudige destillatie-apparaten en pasten deze toe bij de bereiding van rozenwater en andere parfums.

In de 16e eeuw kreeg, met de opkomst van de destillatie van wijnen en andere alcoholhoudende dranken, de ontwikkeling der toestellen een nieuwen impuls. Lette men in de oudheid voornamelijk op de wijze, waarop de warmte werd toegevoerd, thans werd ook aandacht geschonken aan de condensatie.

Fig. 2 laat U zien een destillatie-inrichting uit het begin van de 16e eeuw, waaruit duidelijk blijkt, hoe de dampen worden gecondenseerd in een alzijdig met

*) Inleidende voordracht door Prof. Dr. W. J. D. van Dijk, gehouden te Utrecht op 1 Maart 1941, (Symposium „Destillatie en Rectificatie“). Figuren verstrekt door den schrijver.

water gekoelde ruimte, terwijl in fig. 3 een nog verder verbeterd apparaat is afgebeeld. Hier condenseeren de dampen in een serpentijn, gelegen in een met koud water gevuld vat. Uit de grootte van het koellichaam ten opzichte van het fornuis blijkt duidelijk, welke waarde men aan een goede koeling toekende.

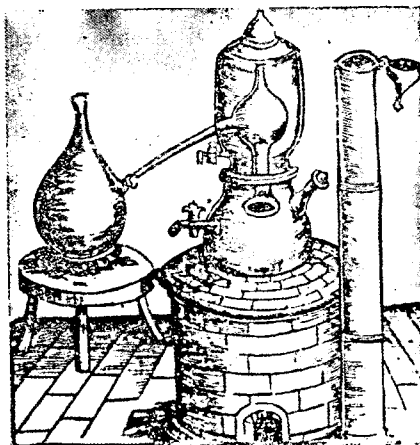


Fig. 2. Destillatie-inrichting met waterkoeling. Begin 16e eeuw. Overgenomen uit: Trans. Inst. Chem. Engrs. London 13, 35 (1935), fig. 13.

In dezen tijd schijnt ook de uitvinding gedaan te zijn om de concentratie van alcohol in het destillaat op te voeren door middel van het in tegenstroom met de dampen terugvoeren van een deel van het condensaat.

Fig. 4 laat U een toestel zien waarin deze idee is verwezenlijkt. De dampen welke uit de kolf opstijgen, worden eerst in een spiraal, die door de buitenlucht wordt gekoeld, omhoog geleid. Het

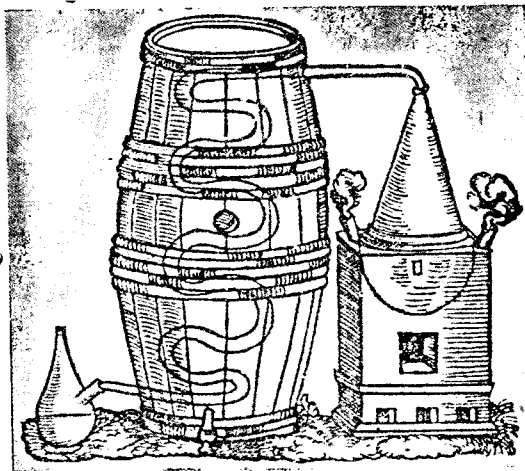


Fig. 3. Verbeterde waterkoeling. Midden 16e eeuw. Overgenomen uit: Trans. Inst. Chem. Engrs. London 13, 45 (1935), fig. 24.

condensaat dat zich daarbij vormt, zal in tegenstroom met de dampen en onder uitwisseling van de componenten neerdalen en in de kolf terugstroomen. Het niet gecondenseerde deel van den damp wordt onder verdere afkoeling omlaag geleid en het zich dan vormende condensaat wordt als product opgevangen.

Werd tot nu toe destillatie altijd in porties, ladingsgewijs, uitgevoerd, in het begin van de 19e eeuw

kwam men tot de continue destillatie en rectificatie. Men verbeterde het contact tusschen de opstijgende dampen en den terugloop, en in de apparaten van die dagen kan men eigenlijk reeds alle elementen onderkennen die wij ook thans in de modernste apparaten aantreffen.

Fig. 5 stelt voor een colonne uit dit tijdperk. Duidelijk is te zien, hoe de dampen door klokjes ge-

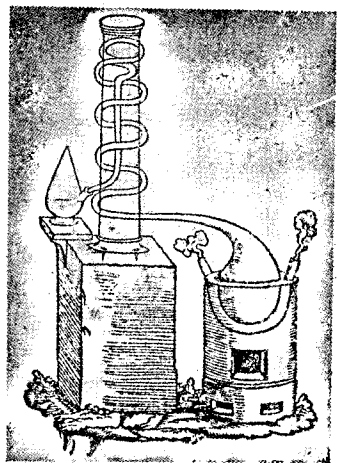


Fig. 4. Eerste toepassing van terugloop. Midden 16e eeuw.
Overgenomen uit: Trans. Inst. Chem. Engrs.
London 13, 48 (1935), fig. 36.

dwongen worden door de zich op de schotels bevindende vloeistof heen te borrelen, waarna zij in een hoog gelegen condensor worden verdicht en het condensaat in een nakoeler wordt afgekoeld, alvorens

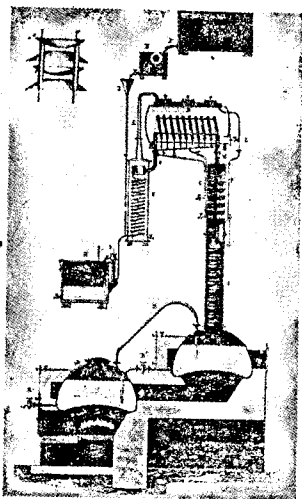


Fig. 5. Continue rectificatie in colonne met schotels.
Begin 19e eeuw.
Overgenomen uit: Trans. Inst. Chem. Engrs.
London 13, 57 (1935), fig. 56.

te worden opgeslagen. Men vergelijkte dit apparaat met de schematische voorstelling van een moderne rectificatocolonne (fig. 6).

Behalve op alcoholhoudende mengsels ging men in deze eeuw de destillatie toepassen op de steenkoolteer en op verschillende chemische producten, doch het was de opkomst van de aardolie-industrie in het laatst van de 19e en het begin van onze eeuw, welke den stoot gaf tot de geweldige ontwikkeling van de destillatie-techniek die we thans kennen.

Nadat men eerst getracht had door eenvoudige vergrooing van de bekende apparaten te komen tot destillatie op steeds grootere schaal, waarvan fig. 7, een „cheese box still” uit het jaar 1879, U een voorbeeld vertoont, zag men al spoedig in, dat de ver-

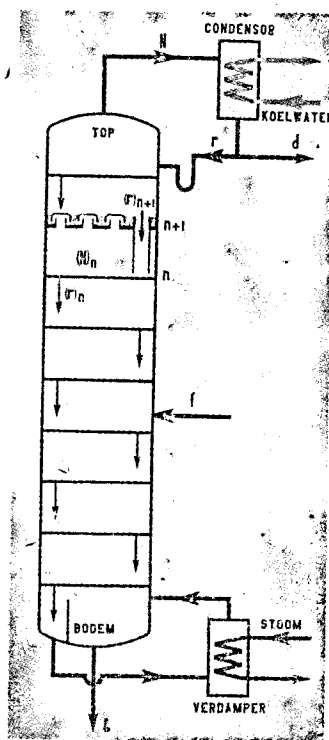


Fig. 6. Schematische voorstelling van een moderne rectificatocolonne.

grooting gepaard moest gaan met nieuwe constructies; men verbeterde de verdampers en de condensers en streefde naar steeds verdere opvoering van de warmte-overdracht. Ook leerde men het gecompli-

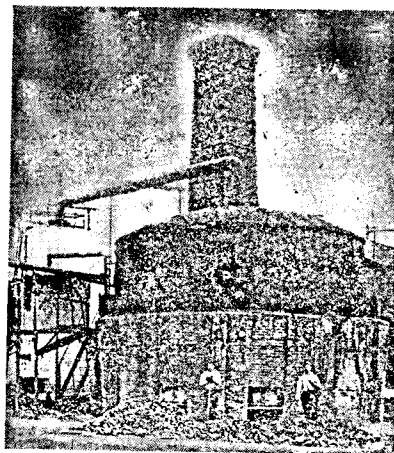


Fig. 7. Cheese Box Still. 1879.

Bron onbekend.

ceerde mengsel, dat de ruwe aardolie is, in continue werkende apparaten in vele fracties met nauwe kookgrenzen te scheiden.

Fig. 8 stelt een z.g. continue batterij voor, waarin de olie door een rij van ketels stroomt. Elke ketel wordt door een vuur verhit en in elk wordt een deel van de olie verdampt.

Bij de oorspronkelijk gebouwde continue batterijen werden de dampen eenvoudig gecondenseerd, waarbij de eerst verkregen dampen de vluchtigste fracties

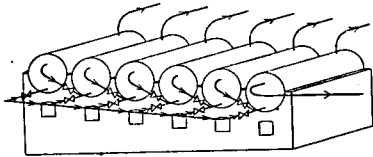


Fig. 8. Schema continue batterij.

bevatten en de laatste dampen de minst vluchtige, terwijl uit den laatsten ketel ook nog een residu werd afgelaten.

Bij moderne uitvoeringen werden de dampen uit iederen ketel aan een partieele condensatie onderworpen, terwijl men nog later het beginsel van tegen-

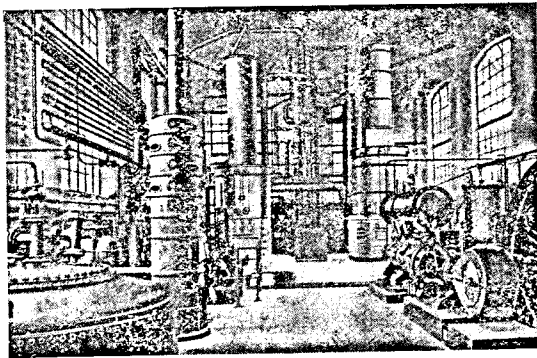


Fig. 9. Linde-apparaten voor de winning van zuurstof uit lucht.

stroom van vloeistof en damp, de rectificeerende dephlegmatie, ging toepassen, teneinde de dampen te zuiveren van de minst vluchtige deelen en op deze wijze de kookgrenzen van elke fractie dichter bijeen te brengen.

Men bleef niet staan bij de destillatie onder gewone drukken, maar ontwikkelde ook apparaten om bij hoge drukken te kunnen destilleeren, noodig voor de

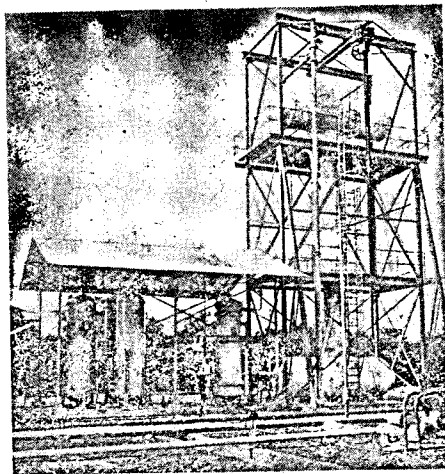


Fig. 10. Rectificatie-inrichting met bovenliggenden condensor.

winning en zuivering van die componenten, die bij gewone drukken en koelwater-temperatuur niet konden worden gecondenseerd.

Anderzijds werd, om ook de minst vluchtige bestanddeelen door destillatie uit het residu te kunnen

winnen, de temperatuur opgevoerd tot aan de grens van de ontleding en de druk verminderd tot enkele cm's kwikdruk.

Te zelfder tijd werd voor de winning van zuurstof en waterstof in andere industrieën de rectificatie bij zeer lage temperatuur ontwikkeld.

Fig. 9 laat U een 2-tal apparaten voor dit doel zien, zooals gebouwd door Linde.

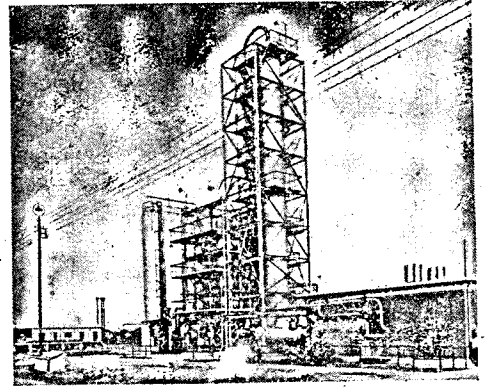


Fig. 11. Moderne rectificatie-inrichting. Laagliggende condensor en teruglooppompen.

In de volgende figuren wil ik U iets laten zien van de ontwikkeling der destillatie-toestellen in de aardolie-industrie.

Fig. 10 is een foto van een rectificatie-inrichting voor het scheiden van vluchtige aardoliecomponenten onder druk, zooals die 15 jaar geleden werden ge-

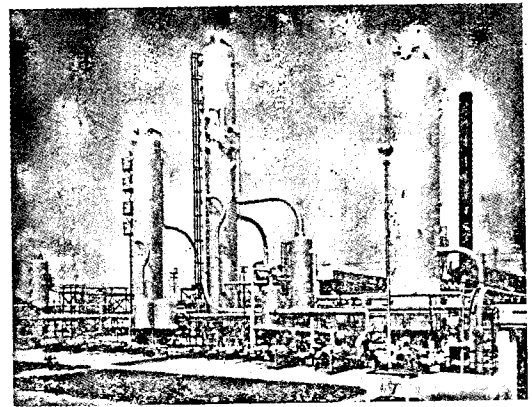


Fig. 12. Moderne destillatie-inrichting. (Braun U.S.A. 1935). Overgenomen uit: Braun Bulletin no. 3506, Juni 1935.

bouwd. De constructie onderscheidt zich door den grooten laag gelegen ketel, de relatief smalle colonne en den direct daarop geplaatsten condensor.

Fig. 11 laat U een moderne uitvoering van een analoge inrichting zien. De hoog gelegen condensor is vervangen door een serie boven elkaar liggende, lager geplaatste condensoren en de terugloop wordt door een pomp wederom boven in de colonne ingevoerd.

Fig. 12 is een voorstelling van een Amerikaansche destillatie-inrichting. U ziet, dat men hier de colonne vrijdragend heeft gebouwd, terwijl de verdamper- en condensatie-inrichtingen nog kleiner zijn geworden in verhouding tot de colonne.

Fig. 13 laat U een stel moderne colonnes zien in een Indische raffinaderij, waarbij deze weer volgens de Europeesche bouwwijze in stellingen zijn gevat.

Fig. 14 vertoont U tenslotte een complex van

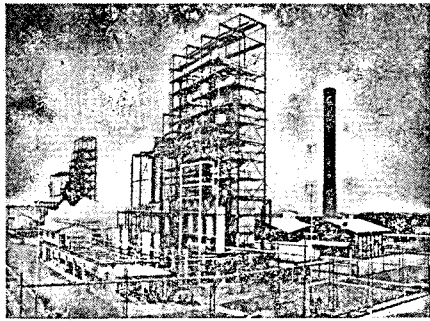


Fig. 13. Moderne destillatie-inrichting B.P.M. 1937.

H. Glatz.

destillatie-inrichtingen behorend bij een moderne extractie-fabriek voor de bereiding van smeerolie, waaruit U ziet, uit welk een groot en ingewikkeld

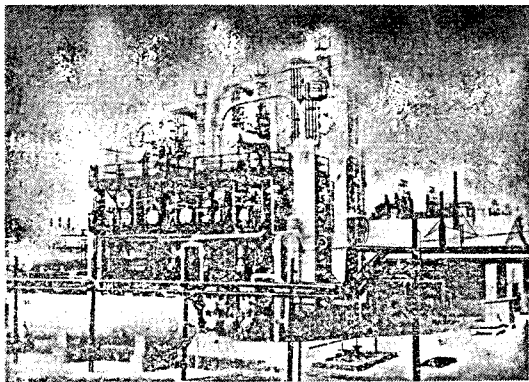


Fig. 14. Moderne destillatie-inrichting (Braun U.S.A. 1936).

samenstel van verdamper, condensers en warmte-uitwisselaars een dergelijke installatie bestaat.

Huidige stand van de techniek. Thans destilleert men bij roodgloei-hitte en bij de temperatuur van

Het binnenste van een dergelijke colonne heeft in horizontale richting de afmetingen van een ruime kamer; de hoogte is vergelijkbaar met den toren van het gebouw.

Componenten die slechts eenige graden in kookpunt verschillen kunnen met meer dan 99 % zuiverheid in dergelijke apparaten worden gewonnen.

Wat en hoeveel wordt gedestilleerd? Het zal U belang inboezemen te weten wat alzoo in de wereld door destillatie wordt verkregen.

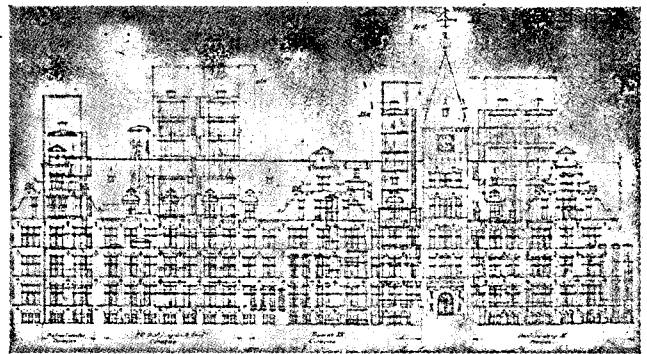


Fig. 15. Hoogte van colonnes, vergeleken met gebouw B. P. M. Overgenomen uit: De Ingenieur 51, P. 1 (1936).

In fig. 16 ziet U in een beeldgrafiek, welke stoffen worden gedestilleerd, gerangschikt in volgorde van de geproduceerde hoeveelheden per jaar, waarbij, om het overzicht te vergemakkelijken, de hoeveelheden zijn aangeduid door de grootte van de verpakking, resp. van de opslagtank. De waarde van de producten wordt aangegeven door de er onder geteekende goudzakken.

Deze grafiek heeft betrekking op het jaar 1937.

Benzine neemt de eerste plaats in, zoowel wat hoeveelheid als wat waarde betreft. Naar hoeveelheid volgt dan gedestilleerd water, waarvan verreweg het grootste deel dient voor de voeding van de moderne hoogedrukketels. Een klein deel wordt gebruikt in electrolytische apparaten voor de productie van waterstof, noodig voor de binding van lucht-stikstof

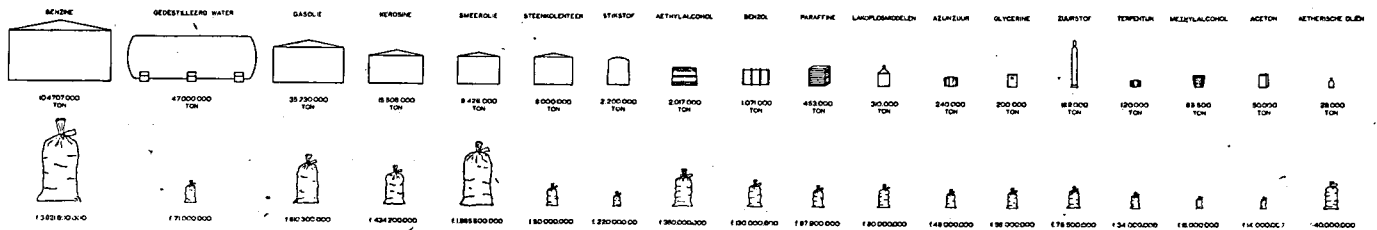


Fig. 16.

vloeibare waterstof, bij drukken tot 100 at en bij vacua onder 0.0001 mm Hg.

De kleinste apparaten, ontwikkeld voor de micro-analyse, kunnen hoeveelheden van eenige milligrammen nog scheiden; de grootste verwerken ruim 200 ton per uur, hebben een diameter van ruim 7 m en een hoogte van 35—40 m.

Fig. 15 laat U eenige van deze laatste apparaten zien, in vergelijking met het kantoorgebouw van de Bataafsche Petroleum Mij te 's-Gravenhage.

in die landen, die over goedkope waterkracht beschikken, terwijl slechts een verdwijnend klein deel noodig is voor de chemische industrie en voor pharmaceutische doeleinden.

Dan volgen in de rij gasolie, kerosine, smeerolie (welke laatste weer een groote waarde vertegenwoordigt), steenkolenteer, stikstof (in gasvorm), aethylalcohol, benzol, paraffine, verschillende lakoplosmiddelen, azijnzuur, glycerine, zuurstof (in samengepersten vorm), terpentijn, methylalcohol,

aceton en ten slotte de aetherische oliën, die naar waarde echter de 6e plaats innemen.

Schematisch overzicht van de destillatiemethoden. Hand in hand met de technische ontwikkeling gaat de verbetering van het theoretische inzicht.

Wil een min of meer volledige scheiding van een mengsel door destillatie van de componenten principieel mogelijk zijn, dan moeten de damp en de vloeistof verschillend van samenstelling zijn.

Het wezen van de destillatie bestaat dan ook hierin, dat door partieele verdamping van een vloeistof, resp. door partieele condensatie van een damp, gevolgd door een scheiding der beide verkregen fasen, een — zij het theoretisch altijd onvolledige — scheiding van de componenten van het homogene uitgangsmengsel wordt verkregen.

Zijn de componenten zeer verschillend van vluchtigheid, dan kan door een dergelijk proces praktisch toch een zeer voldoende scheiding worden verkregen.

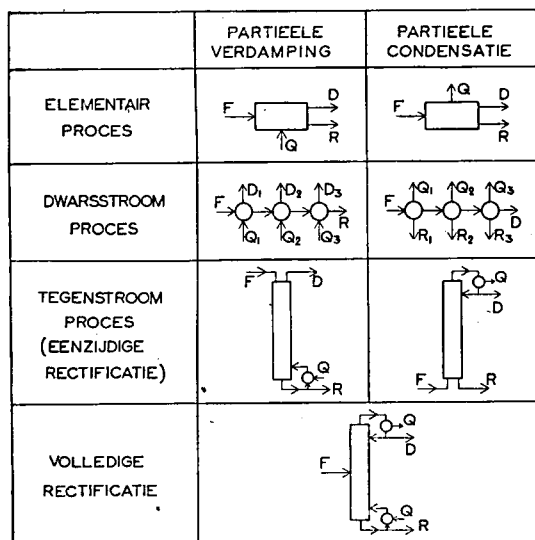


Fig. 17.

Als voorbeeld moge dienen de destillatie van water uit zeewater. Hierbij wordt het water praktisch zuiver gewonnen, omdat de zouten vrijwel niet vluchtig zijn ten opzichte van het water.

Principieel kan echter met het elementaire proces geen volledige zuiverheid van de componenten worden bereikt. Dit gelukt eerst door een herhaalde toepassing van het elementaire proces.

In fig. 17 is het elementaire proces in de bovenste rij voorgesteld.

Dan volgt de partieele verdamping, resp. partieele condensatie in dwarsstroom. Bij de partieele verdamping in dwarsstroom wordt aan de vloeistof telkens warmte toegevoerd en de ontstane damp afgevoerd, waarbij aan de vloeistof steeds relatief het meest van de vluchtigste componenten wordt onttrokken.

Op deze wijze voortgaande is het ten slotte mogelijk om de minst vluchtige componenten in volkomen zuiveren toestand te winnen, zij het dan ook in juist verdwijnende hoeveelheid.

Omgekeerd, bij de partieele condensatie in dwarsstroom wordt aan het dampvormige mengsel telkens warmte onttrokken en het ontstane condensaat afgevoerd. Daarbij wordt relatief telkens het meest van de minst vluchtige componenten onttrokken, zoodat de meest vluchtige component van het mengsel ten

slotte in zuiveren toestand achterblijft, zij het ook weer in verdwijnend kleine hoeveelheid.

Practisch zijn deze dwarsstroom-processen toch, van beteekenis, omdat, wanneer men geen al te hoge eischen aan de zuiverheid stelt, er toch bruikbare opbrengsten mede worden verkregen.

Door toepassing van het beginsel van tegenstroom ontstaat de rectificerende verdamping, resp. rectificerende dephlegmatie, die voorgesteld zijn in de 3e rij van fig. 17.

Bij de rectificerende verdamping kunnen de minst vluchtige componenten zuiver en in eindige hoeveelheid worden gewonnen, zij het dan ook, dat de scheiding nog niet quantitatief is; immers, de damp (D) verlaat het apparaat op zijn gunstigst in evenwicht met de inkomende vloeistof (F), zoodat deze damp theoretisch nog altijd iets van de minst vluchtige componenten zal bevatten.

Omgekeerd, bij de rectificerende dephlegmatie zal men de vluchtigste componenten met eindige opbrengst zuiver kunnen winnen, zij het ook, dat met de vloeistof toch altijd iets van de vluchtige componenten medegaat.

Een quantitative scheiding gelukt eerst, wanneer we een dwars- of tegenstroom-verdamping koppelen met een tegenstroom-condensatie en wel zoo, dat we de onzuivere vloeistof uit het partieele condensatieproces in het partieele verdampingsproces leiden en omgekeerd den onzuiveren damp uit het partieele verdampingsproces in het partieele condensatieproces voeren.

Combinatie van twee tegenstroom-processen is daarbij thermisch het voordeligst, zoodat deze werkwijze, de volledige rectificatie (fig. 6), het meest in de praktijk wordt toegepast.

Met elke combinatie van elementaire processen kan men zowel ladingsgewijs als continu werken.

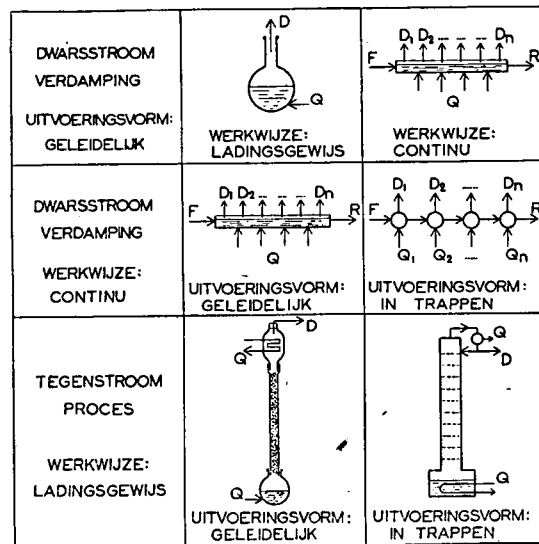


Fig. 18.

In fig. 18 ziet U bovenaan een ladingsgewijze werkwijze voor een dwarsstroom-verdamping, waarbij dus aan een bepaalde hoeveelheid van het mengsel warmte wordt toegevoerd en de damp wordt afgevoerd, afgebeeld naast een continue werkwijze, waarbij U zich moet voorstellen, dat het mengsel zich

continu over een verhit oppervlak beweegt, de gevormde damp direct wordt afgevoerd en het residu ten slotte geheel rechts in de figuur continu wordt afgevoerd.

Bij de continue werkwijze geschiedt gelijktijdig doch ruimtelijk naast elkaar wat bij de ladingsgewijze werkwijze in den tijd achter elkaar, doch ruimtelijk op dezelfde plaats geschiedt.

Wat den uitvoeringsvorm betreft, kan men kiezen tusschen den geleidelijken vorm of den uitvoeringsvorm in trappen.

De 2e rij van fig. 18 laat U het onderscheid zien. Links staat de geleidelijke uitvoeringsvorm van een dwarsstroom-verdamping, rechts de trapsgewijze uitvoeringsvorm. In beide gevallen is de werkwijze continu, maar terwijl bij den geleidelijken uitvoeringsvorm de warmte gelijkmatig over een oppervlak wordt verdeeld en de vloeistof al verder stroomend geleidelijk verdampt, wordt bij den uitvoeringsvorm in trappen de warmte op eenige punten geconcentreerd toegevoerd aan ketels, waaraan gelijktijdig zoowel vloeistof wordt toegevoerd als vloeistof onttrokken.

In de onderste rij van fig. 18 ziet U het verschil tusschen den geleidelijken en den trapsgewijzen uitvoeringsvorm nog eens bij een tegenstroom-proces, en wel bij een volledige rectificatie.

Links ziet U een kolom gevuld met z.g. vullichaampjes, waarover de vloeistof naar beneden stroomt in voortdurend contact met de opstijgende dampen, waarbij beide stroomen geleidelijk van samenstelling veranderen.

Rechts vindt U den uitvoeringsvorm in trappen, waarbij de vloeistof van schotel naar schotel omlaag stroomt, en op de schotels het contact tusschen vloeistof en damp plaats vindt. Wanneer wij ons voorstellen, dat op elken schotel de vloeistof tot een homogeen mengsel dooreen wordt geroerd en omgekeerd tusschen de schotels de dampen dooreen worden gemengd, dan zullen, van schotel naar schotel gaande, de concentraties in discrete trappen veranderen.

Welken uitvoeringsvorm en welke werkwijze men moet kiezen hangt af van velerlei factoren. Bij de continue werkwijze is bij de scheiding van mengsels van meer dan twee componenten voor elke scheiding een rectificeercolonne noodig. Bij de ladingsgewijze werkwijze kan men daarentegen volstaan met één colonne. Moet men dus vele componenten scheiden, dan zal de ladingsgewijze werkwijze dikwijls de voorkeur verdienen boven de continue werkwijze. In het bijzonder zal dit het geval zijn, wanneer de samenstelling van het mengsel van te voren niet bekend is, zooals bijv. bij het analyseeren van een mengsel.

De keuze van den uitvoeringsvorm wordt hoofdzakelijk bepaald door de capaciteit van de apparaten. Voor de groote hoeveelheden is het voordeliger de uitvoering in trappen te kiezen. Voor kleine apparaten daarentegen is het eenvoudiger den geleidelijken uitvoeringsvorm toe te passen.

Aan de berekening van hetgeen zich in al deze verschillende gevallen afspeelt, heeft men bijzonder veel aandacht gewijd en het is thans mogelijk met zekerheid te voorspellen hoe het verloop van een destillatie zal zijn.

Prof. K e e s o m zal in zijn voordracht U dit straks voor binaire mengsels nader uiteenzetten.

Moderne ontwikkeling. De moderne ontwikkeling kenmerkt zich vooral door een streven naar verhooging van het schotelrendement, d.w.z. naar een zoo groot mogelijke concentratie-verandering op de schotels.

Men heeft dit allereerst gezocht in een betere constructie van de klokjes, teneinde een intensievere uitwisseling van vloeistof en damp te verkrijgen.

Vervolgens heeft men op elken schotel het principe van dwarsstroom toegepast, waardoor een grooter effect kan worden verkregen dan met een schotel, waarop de vloeistof volledig dooreen wordt geroerd, ook met de meest ideale uitwisseling tusschen damp en vloeistof, mogelijk is.

Men heeft voorts de warmte-economie verbeterd door toepassing van warmte-uitwisselaars, verdamping bij verschillende drukken en toepassing van de condensatie-warmte van den hoogedruk-trap voor verdamping in den lagedruk-trap. Vooral bij die apparaten welke bij temperaturen werken onder die van het koelwater, heeft men gestreefd naar opvoering van het thermodynamische rendement.

Ik moge er op wijzen, dat dit laatste streven niet identiek is met het streven naar een verbetering van het thermische rendement. Immers, bij dit laatste komt het er alleen op aan, hoeveel calorieën bij de destillatie per eenheid product worden gebruikt, doch is het onverschillig of deze calorieën een groot of een klein temperatuurverval doorloopen, hetgeen daarentegen voor het thermodynamische rendement wel een groot verschil maakt. Het thermische rendement is meestal maatgevend bij die processen, waarbij de warmte direct door een vuur wordt verkregen en gemeenlijk een zoo groote temperatuurval optreedt van vlam- naar keteltemperatuur, dat het er niet toe doet, wanneer de keteltemperatuur wat wordt opgevoerd. Het thermodynamische rendement is daarentegen van groote betekenis voor die destillatie-processen, die met afvalwarmte moeten werken of die bij temperaturen beneden die van het beschikbare koelwater moeten worden uitgevoerd.

De moderne ontwikkeling kenmerkt zich voorts door een streven naar nauwkeurige berekening van de afmetingen der apparaten, teneinde een zoo harmonisch en economisch mogelijk geheel te verkrijgen. Dr. H a r i n g h u i z e n zal U hiervan vanmiddag voorbeelden laten zien.

Ten slotte streeft men vooral in de groote bedrijven naar een volledige automatisering van de installaties.

Bijzondere processen. Op eenige bijzondere processen wil ik nog Uw aandacht vestigen.

Bij de vacuümdestillatie is men gegaan tot de z.g. moleculaire destillatie, waarbij de dampen worden gecondenseerd op een afstand van de vloeistof kleiner dan een vrije weglengte. Niet alleen bereikt men daarmede een bijzonder snelle verdamping, maar bovendien verkrijgt men hierbij nieuwe scheidingsmogelijkheden, daar de dampen niet meer in evenwicht met de vloeistof zijn waaruit zij ontstaan.

Ter verkorting van den destillatieduur, hetgeen uiteraard van bijzonder belang is bij de destillatie van onstabiele stoffen, is men tot de z.g. filmdestillatie

gekomen, waarover Prof. Waterman U vanmiddag meer zal vertellen.

De destillatie van schuimende stoffen biedt weer andere problemen, die men tracht op te lossen door het schuim over te voeren in een nevel, waarvan de fasen vervolgens relatief gemakkelijk kunnen worden gescheiden.

De destillatie van sterk corrosieve mengsels ten slotte biedt nog tal van moeilijkheden, hoewel op dit gebied door de ontwikkeling van nieuwe materialen veel vooruitgang valt te constateeren.

Toekomstige ontwikkeling. Wat de toekomstige ontwikkeling betreft, geloof ik, dat in de destillatie waarbij gebruik wordt gemaakt van hulpstoffen, nog tal van mogelijkheden schuilen en dat vele interessante vraagstukken hierbij nog vallen op te lossen.

Principieel nieuwe scheidingen kunnen daarbij worden verkregen en de heer Smithuysen zal U hierover in zijn voordracht over azeotropische destillatie, welke een bijzonder geval van destillatie met hulpstoffen is, het een en ander mededeelen.

Men merke op, dat er theoretisch een geleidelijke overgang is van extractie, resp. selectieve gaswassing, naar destillatie met hulpstoffen.

Ten slotte wil ik U er op wijzen, dat ook voor de analyse van uiterst geringe stofhoeveelheden de destillatie met hulpstoffen in combinatie met chemische methoden interessante nieuwe mogelijkheden biedt.

Men kan namelijk gebruik maken van het feit, dat door oplossing, resp. menging van het te scheiden mengsel in een passend gekozen mengsel van hulpstoffen en daarop volgende scheiding van de hulpstoffen door destillatie, ook het te scheiden mengsel wordt gesplitst. Men verkrijgt zodoende verdunde oplossingen van de respectieve componenten in de verschillende hulpstoffen, waarna door andere, bijv. chemische methoden, de stoffen waar het om gaat van de hulpstoffen kunnen worden gescheiden, resp. door titratie hierin kunnen worden bepaald.

Discussie.

Dr. W. R. van Wijk merkt naar aanleiding van het historische overzicht op, dat reeds eeuwen vóór het begin onzer jaartelling in Mesopotamië de lichte fracties van asphalt, die voor waterbouwkundige toepassingen werd gebruikt, werden gedestilleerd. Hij verwijst hiervoor naar het boek „Bitumen and Petroleum in Antiquity” van R. J. Forbes en diens publicatie in „De Ingenieur” No. 25 van 21 Juni 1940.

Prof. van Dijk antwoordt, dat dit inderdaad het geval is geweest.

Naschrift. Bij de schriftelijke behandeling van deze vraag en het nazien van de literatuur, waarnaar verwezen wordt, is inleider echter gebleken, dat het twijfelachtig is of reeds in dien tijd de dampen ook werkelijk werden gecondenseerd, zoodat het niet zeker is of er reeds toen van *destillatie* sprake was.

Prof. Ernst Cohen merkt op, dat men in de leerboeken nog steeds spreekt van den koeler van Liebig, wanneer de destillatie wordt behandeld,

terwijl deze koeler niet van Liebig, maar van Weigel afkomstig is, en dat het aanbeveling verdient ook in de Nederlandsche leerboeken daarvan nota te nemen.

De heer P. Dobbelman merkt op, dat in de statistiek van de hoeveelheden en de waarde der diverse gedestilleerde producten niet is genoemd „vetzuren”, en vraagt of dit komt doordat er hieromtrent geen statistische gegevens zijn of doordat de hoeveelheid te gering was, dus geringer dan bijv. die van de aetherische oliën.

Prof. van Dijk antwoordt, dat voor zoover hij zich kan herinneren het ontbreken van statistische gegevens de oorzaak is dat vetzuren niet in de tabel zijn opgenomen.

675.024 + 678.77(08)

VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN DE SECTIE VOOR BEDRIJFSCHEMIE, GEHOUDEN OP 13 DECEMBER 1941 TE AMSTERDAM.

Te ruim twee uur opent de voorzitter, de heer Bertram, de vergadering, welke door ruim veertig bezoekers werd bijgewoond, om het woord te geven aan Prof. Dr. D. H. Wester, tot het houden van zijn voordracht over „Leerlooierij”.

De looierij, een bedrijf, dat reeds duizenden jaren uitgeoefend wordt, is tot voor kort zuiver empirisch gebleven. Ondanks den hoogen stand der tegenwoordige wetenschap is men ook nu nog niet diep in de geheimen van het looiproces kunnen doordringen. Van de twee belangrijkste grondstoffen, de huiden en de plantaardige looimiddelen kennen we nog niet veel meer dan de bouwsteenen en vele eigenschappen. Pas na 1900 zijn er in de looierij belangrijke wijzigingen gekomen en is ruimer gebruik gemaakt van de *hulp* van den scheikundige, die echter den ervaren vakman *niet kan vervangen*.

Spreker beperkte zich tot de algemeene basis der zeer uiteenlopende looimethoden en tot enkele woorden over de chroomleerlooiery in het bijzonder. De belangrijkste grondstof, de *huid*, werd histologisch en chemisch besproken. De looier heeft feitelijk uitsluitend belang bij de leerhuid (corium of cutis) en daarom interesseert hem van de chemische bestanddeelen der dierlijke huid, welke de spreker de revue liet passeeren, voornamelijk het eiwit, dat collageen genoemd wordt. Bij het looiproces maakt men gebruik van de eigenschap, dat de huidproteïnen — als eiwitten — amphotere lichamen zijn, door enzymen (bacteriën) geleidelijk tot proteosen, peptonen, polypeptiden en tenslotte tot amidozuren worden afgebroken, en dat zij in water, verdunde zuren en alkaliën opzwellen.

Achtereenvolgens werden nu besproken: 1. het weeken of zoeten, 2. het haar losmaken (rotten of kalken), 3. het ontharen en ontvleezzen, 4. het ont-kalken en beitsen, 5. het strijken, 6. het splijten. We hoorden, dat het eerste doel van den looier is de slijm laag van Malpighi aan te tasten, waarna opperhuid, haren, klieren e.a. ongewenschte huidbestanddeelen verwijderd kunnen worden. Het komt daarbij

zeer aan op goede vakkennis. Aanscherpen van de kalk met natriumsulfide versnelt het ontledingsproces. Ontharen, in mindere mate ontvleezen, geschieden thans machinaal. Ontkalken en beitsen maken de huid meer „open” en doordringbaar voor de groote colloïdale looistoffen. De aldus voorbereide huiden heeten blooten. Men kan ze met allerlei looimiddelen omzetten in leer.

Men onderscheidt de *plantaardige looimiddelen* veelal in pyrogallol- en pyrocatechinlooistoffen; de looier onderscheidt vooral zwak en sterk adstringerende. Het is vooral de kunst het looiproces geleidelijk aan te doen plaats vinden, opdat het leer niet doodlooit. Vroeger duurde dat een jaar en langer. Nu kent men allerlei snellere methoden. Bij deze looimethode binden zich de phenolgroepen der looistoffen aan de amidogroepen der eiwitten. Daarbij gaat het sterk gehydrateerde en aan bederf onderhevige collageen over in gehydrateerd resistent collageentannaat.

Eenigszins uitvoeriger behandelt spreker de chroomleerlooierij (als voorbeeld van minerale looing), waarbij als looimiddel gebruik gemaakt wordt van *chromverbindingen*. Men werkt volgens de één- of tweebadsmethode. Als eigenlijke looistoffen zijn de basische zouten werkzaam, in het bijzonder $\text{Cr}_4(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_4$ en $\text{Cr}_4(\text{SO}_4)_3(\text{OH})_6$. De verschillende bewerkingen worden besproken en in het bijzonder de groote betekenis van het vetten en stollen voor deze leersoort in het licht gesteld. De introductie van chroomleer, omstreeks 1900, heeft groote veranderingen in de leerindustrie gebracht.

Tenslotte stond spreker stil bij de nieuwe *synthetische looimiddelen*, die in dezen tijd een groote rol gaan spelen en misschien daarna belangrijke gevolgen zullen hebben. Na 1938 zijn belangrijke aanwinsten geboekt, doordat niet meer alleen hulplooistoffen, maar ook vervanglooistoffen gevonden zijn. Belangrijk zijn vooral de vele „Tannigane” der I.G. Farben, maar ook hier te lande worden door de N.V. Fabriek van Chemische Prod. Vondelingenplaat, gelijksoortige stoffen onder den naam van „Trifotanninen” geproduceerd.

De voordracht van spreker werd door lantaarnplaten en demonstratiemateriaal toegelicht.

Hierna verkreeg Ir. D. J. van Wijk het woord voor zijn voordracht over „*Stamikol en zijn toepassing in de rubberindustrie*”.

In zijn inleiding wees spr. er op, dat reeds in het najaar 1940 de noodzakelijkheid werd ingezien, in het tekort aan rubber te voorzien door toepassing van een synthetisch product. De rubberindustrie gebruikte toen reeds als grondstoffen in hoofdzaak oude rubber en rubberregeneraat, waarvan de voorraad ook beperkt was. In samenwerking met den Rijksrubberdienst slaagde het Stikstofbindingsbedrijf der Staatsmijnen er in korten tijd in een synthetische rubberachtige polythioplast te bereiden, *stamikol* genaamd. De productie daarvan op technische schaal kon in Juli 1941 ter hand worden genomen.

Alvorens op het stamikol zelve in te gaan, gaf spr. een overzicht van de vormingswijze, de waarschijnlijke structuur en het vermoedelijke vulcanisatiemechanisme van de klasse polythioplasten, waartoe stamikol behoort.

Overgaande op de bereiding en eigenschappen van *stamikol* deelde spr. mede, dat dit product bij het Stikstofbindingsbedrijf der Staatsmijnen in Limburg wordt bereid uit dichlooraethaan en natriumtetrasulfide. Het product kan, onder toevoeging van geringe hoeveelheden van een alkalischen versneller (bijv. diphenylguanidine), welke hier als weekmaker werkt, op mengwalsen worden geplasticeerd en gemengd met vul- en hulpstoffen.

De rubberindustrie maakt in hoofdzaak mengsels van stamikol en rubberregeneraat (al of niet met vulstoffen), waardoor men langer op den voorraad oude rubber zal kunnen teren.

Verskillende eigenschappen van stamikol-regeneraatmengsels werden besproken aan de hand van een reeks onderzoeken, welke bij den Rijksrubberdienst werd verricht vóórdat het nieuwe product ter beschikking van de industrie werd gesteld.

Na de verschijnselen, welke bij *vulcanisatie* van dergelijke mengsels optreden, te hebben behandeld, ging spr. over op de *toepassingen* en deelde mede, dat reeds tal van artikelen uit deze mengsels worden vervaardigd, zooals slangen, transportbanden, pakking, rijwielbuitenbanden, schoenen, zolen, isolatie voor electriciteitsleidingen, clichérubber, hakken, enz. De kwaliteit dezer artikelen is weliswaar belangrijk minder dan die van goede rubberartikelen, doch zij zijn behoorlijk bruikbaar.

Tenslotte bracht spreker een woord van hulde aan het Stikstofbindingsbedrijf van de Staatsmijnen, hetwelk met de productie van stamikol een knap stuk chemisch-technologisch werk geleverd heeft en aan de rubberindustrie, welke zich in korten tijd aan de moeilijkheden, verbonden aan het werken met nieuwe grondstoffen, heeft aangepast.

De wijze, waarop de productie en de toepassing van stamikol tot stand zijn gekomen, moge een leerrijk voorbeeld zijn van de goede samenwerking van producent, onderzoekingsinstituut en verwerkende industrie.

Nadat eenige discussie gevoerd was, werd overgegaan tot de *huishoudelijke vergadering*, waarin door den secretaris-penningmeester zoowel een jaarverslag als een finantieel verslag werden uitgebracht. Beide werden goedgekeurd. Bij acclamatie werd Ir. A. W. van Seters herkozen als secretaris-penningmeester.

De contributie voor 1942 werd vastgesteld op f 1.—.

Er werd den leden medegedeeld, dat plannen in bewerking zijn voor het organiseren van een symposium over *Vuurvast materiaal*, zoo mogelijk te houden in Delft.

Hierna sloot de voorzitter de vergadering.

In de plaats van Dr. Houwink is voor 1942 en volgende jaren Dr. Kappelmeier aangewezen als afgevaardigde van het Hoofdbestuur in het Bestuur van de Sectie.

Den leden wordt verzocht hun contributie voor 1942 te willen storten of te doen overschrijven op de girorekening van de Sectie, No. 253512. Men bespaart den penningmeester daarmede veel moeite.

De secretaris-penningmeester,
A. W. VAN SETERS.

BOEKAANKONDIGINGEN.

615.2(022)

Hugo Schulz †, Prof. und Geh. Med.-Rat in Greifswald, *Wirkung und Anwendung der anorganischen Arzneistoffe*, 3. Auflage. K. F. Haug Verlag, Berlin, 18 × 25 cm, 346 pp., RM. 10.60, geb. RM. 12.—

In 1907 uitgekomen, verscheen van dit boek in 1920 een 2e druk (eveneens bij G. Thieme te Leipzig) die ongewijzigd was, behalve dat de schrijver er een aanvullingshoofdstuk aan toevoegde, uitsluitend om daar eenige noodzakelijk geachte aanvullingen en verbeteringen van den 1sten druk in aan te brengen. De 3e druk, die niet van een jaartal is voorzien, verscheen in 1939 bij een anderen uitgever en is een overdruk van de uitgave van 1920.

De schrijver heeft in 22 voordrachten uitvoerig den inhoud weergegeven van zijn gedurende 24 jaren aan medische studenten gegeven colleges. Dat er blijkbaar nog vraag bestaat naar dit boek, hoewel het dus niet meer geheel bij is, pleit voor zijn inhoud. De uitwerking van anorganische geneesmiddelen op het menselijke lichaam bij verschillende ziektebeelden is min of meer uitvoerig beschreven, waarbij behalve op een te verwachten goede uitwerking, ook op het nadeel van een te langdurig of een te groot gebruik wordt gewezen. Literatuuropgaven ontbreken geheel.

Voor chemici, die niet speciaal in dit onderwerp belang stellen, heeft dit boekwerk geen waarde.

J. P. van der Marel.

* * *

577.16 : 612.392.01 (022)

Dr. J. J. Hoff, apotheker en C. G. Hoff—Vermeer, arts, *De vitamines*. Een overzicht ten dienste van allen, die in onze voeding belang stellen. Met een aanvullend gedeelte voor de tropen door Dr. Ir. J. P. Spruijt, Lector aan de Geneeskundige Hoogeschool te Batavia. Zesde, vermeerderde druk. Gorinchem, J. Noorduynd en Zoon N.V., 1941, 140 pp., 20 × 14 cm, ing. f 1.30, geb. f 1.70.

Blijkens het voorbericht van dit overbekende werkje, dat in 9 jaar tijds reeds zijn 6en druk beleefde, werd bij de bewerking daarvan speciale aandacht gewijd o.a. aan het begrip optimale en sub-optimale voeding, terwijl vooral de hoofdstukken aangaande de vitamines B, E en K zijn uitgebreid, waarbij de schr.'s memoreeren, dat zij een dankbaar gebruik hebben gemaakt van de opmerkingen van Prof. Grijns, den bekenden Nederlandschen onderzoeker op dit gebied, wiens portret, naast dat van wijlen Prof. Eykman, in dit werkje is opgenomen.

Bij het doorlezen van dit boek worden tal van interessante bijzonderheden verteld, o.a. over de begrippen avitaminose en hypovitaminose, die niet zoo eenvoudig te omschrijven zijn als men vroeger wel dacht (onderlinge beïnvloeding der vitamines A en C). Belangrijk is ook wat medegedeeld wordt over den invloed van oxydasenhoudend fruit op het vitamine C-gehalte van dat of ander fruit. Het hoofdstuk „De vitamines en onze voeding” geeft uitgebreide tabellen betreffende de gehalten aan vitamines van onze meest bekende voedingsmiddelen.

Deze druk bevat een supplement speciaal gewijd aan de tropen, geschreven door Dr. Ir. J. P. Spruijt. Dit gedeelte geeft tal van gegevens omtrent het vitaminegehalte van Indische voedingsmiddelen. Hierin lezen we enkele treffende bijzonderheden, zoo de opmerking, dat de Inheemsche bevolking grootendeels een goede gezondheid geniet bij een voeding met zeer weinig vetten en dierlijke eiwitten. En verder, dat deze bevolking, die grootendeels van gestampte rijst leeft, welke geen vitamine C bevat, niet aan C-avitaminose lijdt, hetgeen zoo goed als zeker te danken is aan het aanzienlijke gebruik van lombok (*Capsicum annuum* en *-frutescens*), de vrucht, die zooveel ge-

lijkenis vertoont met de Europeesche paprika en die eveneens een hoog gehalte aan vitamine C bevat.

Het is een boek, dat zoowel voor den ontwikkelden leek als voor den chemicus en den medicus in klein bestek en in overzichtelijken vorm tal van wetenswaardigheden op het terrein der vitamines bevat en dat daarbij wegens de regelmatig verschijnende herdrukken den stand der wetenschap getrouw weergeeft.

J. A. Imhoff.

* * *

612.015(022)

Physiko-chemische Medizin nach Heinrich Schade, von Prof. Dr. C. Häbler, Chefarzt des Clementinenhauses Hannover. Verlag von Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1939, 16,5 × 24 cm, 224 pp., 102 afb., ingen. RM. 13.—, (Ausl. RM. 9.75), geb. RM. 14.20, (Ausl. RM. 10.65).

Op verzoek van den uitgever heeft de chirurg Häbler, een leerling van Heinrich Schade, het in 1923 voor het laatst (in derden druk) verschenen boek van zijn leermeester, „Die physikalische Chemie in der inneren Medizin”, opnieuw bewerkt.

De in de eerste plaats voor medici bestemde monografie, welke een lans breekt voor de toepassing der physieke chemie op geneeskundige problemen, valt in drie gedeelten uiteen. In het eerste deel vormt de regulatie van verschillende lichaamsconstanten (pH, ionensamenstelling, osmotische en onkotische druk, temperatuur) het onderwerp van bespreking, waarbij aan elk hoofdstuk een korte, doch niet steeds geslaagde, inleiding over fysisch-chemische grondbegrippen vooraf gaat. In het tweede deel worden problemen uit de algemeene pathologie (zooals oedeemvorming, ontsteking, concrementvorming) aan fysisch-chemische beschouwingen onderworpen, terwijl ook de laatste onderzoekingen van Schade over haemodynamische vraagstukken gereleveerd worden. Het werk eindigt met een samenvatting van Schade's hypothesen over verschillende onderwerpen uit het gebied der inwendige geneeskunde (infectie-, stofwisselings-, maag- en darmziekten, nieraandoeningen). Naar de meening van ref. is Häbler erin geslaagd een prettig leesbaar overzicht te geven van het baanbrekende werk van zijn te vroeg gestorven leermeester.

W. A. L. Dekker.

CHEMISCHE KRINGEN.

Groningsche Chemisch Kring. Den leden wordt verzocht de contributie à f 2.50 voor 1 Maart a.s. te storten op girorekening no. 195564 van de penningmeesteresse van den Groningschen Chemischen Kring te Groningen.

* * *

Haagsche Chemische Kring. In de vergadering van 27 Januari j.l. heeft Prof. Dr. B. C. P. Jansen met geringe afwijking van de aangekondigde lezing betreffende de nieuwste ontwikkeling van de voedingsleer een voordracht gehouden over: „*Het belang van de vetten in de voeding*”.

Spreker merkte op, dat de algemeene opvatting is, dat de vetten de voornaamste bestanddeelen zijn, waaraan onze tegenwoordige voeding tekort komt. Schijnbaar lijnrecht hiermede in tegenspraak is de goed gefundeerde waarneming uit de physiologie, dat ons lichaam zelf in staat is vetten op te bouwen uit koolhydraten.

Deze controverse wordt veroorzaakt door het vage begrip „vet”. Onder vetten verstaat men in de physiologische chemie alle bestanddeelen van het menselijk, dierlijk of plantaardig organisme, die oplossen in vet-oplosmiddelen als alcohol, aether, benzol enz. Gaan we nu analyseeren, dan blijken tot de vetten of lipiden te behooren zeer uiteenlopende klassen van organische verbindingen, en wel 1e de vetten in engeren zin: glyceriden van verzadigde en onverzadigde vetzuren en 2e de lipiden. Van deze laatste kunnen we dan weer onderscheiden: 1e de fosphatiden, 2e de cerebrosiden, 3e de sterolen, 4e de wassen, 5e de aetherische oliën en 6e de rest, o.a. de vitamines A, D, E en K.

Van elk van deze onderdeelen werd hun waarde voor de voeding besproken.

In het *huishoudelijke gedeelte* van de vergadering werd in de plaats van den aftredenden voorzitter, Dr. Ir. S. H. Bertram, die niet herkiesbaar was, tot voorzitter benoemd: Ir. C. M. R. Davidson, terwijl als nieuw bestuurslid, tevens vice-voorzitter, werd gekozen: Dr. Ir. R. Houwink. Het bestuur van den Haag-schen Chemischen Kring is nu voor 1942 als volgt samengesteld:

Ir. C. M. R. Davidson, voorzitter. Dr. Ir. R. Houwink, vice-voorzitter. Dr. J. P. van der Hammen, 1e secretaris. Dr. J. N. Elgersma, penningmeester. Ir. A. J. de Kok, 2de secretaris.

Op Donderdag 26 Februari a.s. des avonds te 7u30, wordt door den Kring Den Haag van de Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging een vergadering in Hotel Terminus, Stationsplein, gehouden, waarop Ir. A. N. A. Wijn een voordracht zal houden over „*Het gasontladingsmechanisme van den Geiger-Müllerteller*”. Leden van den Haag-schen Chemischen Kring kunnen een introductie verkrijgen bij Dr. B. Baars, Bildersstraat 72, 's-Gravenhage.

PERSONALIA. ENZ.

Drs. W. Th. G. M. Smeets te Delft is benoemd tot scheikundige bij de R. Smeets Meelfabrieken N.V. te Roermond.

* * *

Aan de Vrije Universiteit te Amsterdam is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter e, de heer H. W. Knol.

* * *

Nederlandsch Tijdschrift voor Natuurkunde. Dr. Brinkman te Eindhoven heeft zijn functie als hoofdredacteur van het *Nederlandsch Tijdschrift voor Natuurkunde* per 1 Februari 1942 neergelegd en is opgevolgd door: Dr. C. J. Bakker, Daguerrestraat 28, Eindhoven.

Bond voor Materialenkennis.

(Kring voor Verf, Rubber, Asphalt e.a. Plastische Materialen).

Kort verslag van de bijeenkomst te Utrecht op 14 Januari 1942.

Na afdoening van eenige huishoudelijke zaken, waarvan wij hier slechts aanstippen de oprichting van een drietal regionale secties, t.w. de sectie Noorden (Groningen, Friesland en Drente); Leider Ir. L. H. de Langen, Vischmarkt 15 A, Groningen; de sectie Oosten (Twente, Gelderland); Leider Ir. W. H. Boom, Julianalaan 32, Hengelo; de sectie Zuiden (Limburg, Brabant); Leider Ir. M. G. Driessen, Akerstraat 67, N. Treebeek, gaf de voorzitter, Dr. Ir. J. Ph. Pfeiffer, mede namens zichzelf het woord aan Dr. P. C. Blokker voor het houden van een inleiding over: „*Grondslagen voor een nomenclatuur der deformaties*”, door J. M. Burgers, R. N. J. Saal en O. B. Biezeno¹⁾.

Het is zoowel van wetenschappelijk als van technisch belang, dat de bij deformatie van materialen optredende verschijnselen nauwkeurig omschreven en geïnterpreteerd kunnen worden. Het feit, dat op dit gebied nog geen eenheid is gekomen in de definities en benamingen, is voor de Viscositeitscommissie van de Nederlandsche Akademie van Wetenschappen te Amsterdam aanleiding geweest tot het doen opstellen van een rapport, getiteld: „*Grondslagen voor een nomenclatuur der deformaties*”, door Prof. Dr. J. M. Burgers, Dr. Ir. R. N. J. Saal en Prof. Dr. Ir. C. B. Biezeno. In deze voordracht voor den Kring voor Verf, Rubber, Asphalt e.a. Plastische Materialen wordt een uiteenzetting gegeven, die ten doel heeft dit resultaat van diepgaand overleg meer bekendheid te geven in den Kring, aangezien het materiaalonderzoek in hooge mate van den inhoud van het rapport zal kunnen profiteren, mits deze op de juiste wijze wordt gebruikt en geïnterpreteerd. Daartoe is het echter gewenscht, het standpunt waarvan de rapporteurs zijn uitgegaan, nader toe te lichten en de toepassing van deze wetenschappelijke beschouwingen op meer technisch materiaalonderzoek te vergemakkelijken.

Bij technische beproevingsmethoden is de spanningstoestand bijna altijd dermate ingewikkeld, dat een exacte interpretatie van de waargenomen vervormingen meestal niet mogelijk is. De rapporteurs zagen zich daarom genooddakt zich voornamelijk te beperken tot de analyse van verschijnselen, die zich bij homogene afschuiving kunnen voordoen. Om de hierop ont-

wikkelde classificatie met eenige zekerheid bij materiaalonderzoek te kunnen toepassen en om uit de proeven werkelijke materiaalconstanten te kunnen afleiden, is het daarom noodig, dat men zich van toestellen bedient, waarin de homogene afschuiving zooveel mogelijk benaderd is, of waarin althans de deformatie betrekkelijk eenvoudig is.

De deformaties zijn naar drie gezichtspunten ingedeeld. Ten eerste, naar het al of niet verdwijnen van de deformaties na wegnemen der belasting. Op deze wijze kan men onderscheiden: volkomen elastische, volkomen blijvende en onvolkomen elastische of onvolkomen blijvende deformaties.

In de tweede plaats zijn de deformaties ingedeeld naar het verloop van de deformatie met den tijd bij een constante schuifspanning. Men onderscheidt dan begrensde, onbegrensd voortkruipende, eenparige of visceuze en versnellende deformaties.

In de derde plaats worden de deformaties ingedeeld naar den invloed van de schuifspanning op de deformaties en wel in eerste instantie naar de aanwezigheid van een zekere waarde van de schuifspanning (drempelwaarde), waarbij het gedrag van het materiaal in karakteristiek opzicht verandert. Men onderscheidt: afwezigheid van een drempelwaarde, een zwichtspanning (elasticiteits- of vloeigrens), een kruipgrens, een drempelwaarde voor visceus vloeien, een drempelwaarde voor versneld vloeien en een breukgrens.

Deze indeeling wordt toegelicht met grafieken en voorbeelden en verschillende moeilijkheden, die zich bij het classificeeren kunnen voordoen, worden besproken. Eenige bijzondere gevallen van deformatie, nl. deformatieversteviging, „dilatancy” en thixotropie worden behandeld.

Vervolgens wordt besproken hoe men in de praktijk kan vaststellen op welke wijze een materiaal zich volgens de nomenclatuur gedraagt, en welke moeilijkheden zich hierbij voordoen. Deze moeilijkheden worden voornamelijk veroorzaakt doordat men bij praktijkonderzoek zelden of nooit met homogene afschuiving te maken heeft. Andere moeilijkheden houden verband met de nauwkeurigheid van de metingen en den tijdsduur van de proeven.

Tenslotte wordt het classificeeren van de materialen zelf besproken, waaraan in de praktijk evenzeer behoefte bestaat. Gevraagd wordt op de bijna onoverkomelijke moeilijkheden, die zich hierbij voordoen, omdat het gedrag van ieder materiaal in hooge mate afhankelijk is van de omstandigheden, waaronder het beproefd wordt, zooals grootte der belasting, temperatuur, enz. Aan een classificatie van deformaties moet om deze reden den voorrang gegeven worden boven een van materialen.

Op deze inleiding volgde een uitvoerige discussie, waarbij naast den inleider ook Prof. Dr. J. M. Burgers, medeopsteller van de grondslagen der bedoelde nomenclatuur, nadere inlichtingen verstrekke. Voor deze discussie moge verwezen worden naar het volledige verslag dezer bijeenkomst, dat in een der eerstvolgende nummers van de Verfkroniek wordt opgenomen.

Hierna verkreeg Dr. H. L. van Nouhuys (Delft) het woord voor een inleiding over: „*De meting van de plasticiteit van rubber*”.

Volgens de moderne wetenschappelijke opvatting komt de meting van de plasticiteit van een stof in principe neer op het bepalen van zgn. D- τ -relaties (D = afschuifsnelheid, τ = schuifspanning). Het is fundamenteel juist om hiertoe plastometers te gebruiken, waarin het proefstuk zoo veel mogelijk aan een zgn. *zuivere afschuiving* wordt onderworpen (bijv. cilindrische rotatieplastometers). In deze richting is tot heden slechts een klein en nog zeer onvolledig onderzoek verricht door den Amerikaan M. Mooney. Verreweg de meeste onderzoeken werden uitgevoerd met compressieplastometers (in Nederland door van Rossem en medewerkers, vooral Hoekstra). De „plasticiteit” wordt hierbij uitgedrukt in een volkomen willekeurige empirische maat, nl. de hoogte van het proefstuk na een bepaalden tijd van indrukken. Interpretatie van de uitkomsten van compressieplastometers als D- τ -relaties is niet eenvoudig, maar in principe mogelijk met behulp van de theorie van Scott. Een toetsing van deze theorie (o.a. uitgevoerd door Houwink aan kunstharsen) is slechts goed mogelijk met eenvoudige stoffen, die vloeit volgens Newton vertoont.

Gedurende het laatste jaar werd bij den Rijksrubberdienst te Delft de theorie van Scott toegepast op metingen, verricht aan ongevulcaniseerde rubber van varieerenden „plasticiteitsgraad” en bij opklimmende temperaturen tot $\pm 100^\circ\text{C}$ toe. Op deze wijze kunnen D- τ -relaties worden berekend. Deze vertoonten alle het beeld van *quasie-vloeit*, terwijl vaak een *drempelwaarde* optreedt; dit laatste in sterkere mate, naarmate de rubber minder geplasticeerd en de temperatuur lager is. De verkregen D- τ -relaties zijn slechts geldig over een beperkt gebied van

¹⁾ Verhand. Akad. Wetenschappen Amsterdam, Afd. Natuurkunde, 1e Sectie, 18, No. 1, Amsterdam 1941.

schuifspanningen (tot ca. 1 kg/cm²). Ze zijn bovendien afhankelijk van de proefcondities, in casu de grootte van het gewicht; deze afhankelijkheid is grooter naarmate de rubber meer *elastisch* is.

Samenvattend moet worden geconstateerd, dat uit metingen met compressie-plastometers slechts een oriënterende kwalitatieve indruk omtrent het beeld van de D- τ -relaties kan worden verkregen.

Eenige onderzoekingen zijn ook verricht met spuitplastometers, die het voordeel hebben, dat grotere schuifspanningen kunnen worden toegepast. Voor het verkrijgen van exacte D- τ -relaties zijn deze plastometers niet zoo geschikt. Wel echter kunnen de uitkomsten eenige aanwijzing geven, in welke richting de D- τ -relaties veranderen, bijv. door toepassing van vulstoffen.

Een modern apparaat, dat ook reeds zijn toepassing heeft gevonden bij het onderzoek van de plasticiteit van ongevulcaniseerde rubber, is de z.g. „Absolut-Konsistometer” van Höppler. De uitkomsten wijzen in de richting van quasi-vloei, maar een exacte interpretatie van de resultaten als D- τ -relaties is niet goed mogelijk. Toch bestaan voor het apparaat op het gebied van de plasticiteitsmetingen van rubber ongetwijfeld grote toepassingsmogelijkheden.

Exacte en kwantitatieve kennis kan men slechts verwerven door te werken met een plastometer, die op een meer wetenschappelijk principe is gefundeerd. Een eerste onderzoek in die richting (waaraan echter methodische bezwaren kleven) is verricht door M o o n e y met een cilindrischen rotatie-plastometer. Hij vindt, dat de D- τ -relatie van geplasticeerde rubber bij 140° C het beeld van quasi-vloei vertoont.

Een onderlinge vergelijking van de tot heden verkregen resultaten leert, dat de D- τ -relaties van normaal geplasticeerde rubber bij temperaturen van ± 30 –140° C het beeld van quasi-vloei, al dan niet gepaard met een drempel-waarde, vertoont. Aangezien echter deze D- τ -relaties geen aanspraak maken op exacte geldigheid is het voor het verdere onderzoek van de plasticiteit van rubber in de eerste plaats noodig, dat goede D- τ -relaties worden bepaald, bijv. met een cilindrischen rotatie-plastometer.

Daar het verschijnsel van de plasticiteit van rubber wordt doorsneden door het verschijnsel van de elasticiteit, is hierbij de meting van de terugveering van veel belang.

Nadat ook naar aanleiding dezer voordracht verschillende der aanwezigen discussie hadden gevoerd, sloot de voorzitter met een woord van dank de door ongeveer 50 leden en introducees bijgewoonde, zoo belangrijke vergadering.

* * *

Asphaltcursus,

Blijkens het overgrote aantal inschrijvingen valt deze cursus dusdanig in den smaak, dat het bestuur besloten heeft een herhaling van dezen cursus te organiseren van 20 tot en met 26 April. Alle inschrijvingen, boven het eerste dertigtal reeds binnengekomen, zullen de voorkeur genieten bij dezen tweeden asphaltcursus. Een beperkt aantal plaatsen voor dezen tweeden cursus is nog beschikbaar op dezelfde voorwaarden als golden voor den eersten cursus. (Zie Chem. Weekblad 39, 63 (1942)). Men melde zich aan bij den 2den secretaris van den Bond, Ir. R. J. Forbes, Haringvlietstraat 11, Amsterdam-Zuid.

Onderwijscommissie der Nederl. Chem. Vereniging.

Aan belanghebbenden wordt medegedeeld, dat de sterk verhoogde drukkosten het noodzakelijk maken, de prijs der exemplaren Minimum-eisen voor het indexamen H.B.S. B en Organische Nomenclatuur te brengen op f 0.10 per exemplaar.

H. R. BRUINS, secretaris O.C.
postrekening 86372

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

Relatie gezocht met deskundige in de vruchten essence-branche. Zie verder de advertentie in No. 4.

* * *

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

Het Centraal Instituut voor Materiaalonderzoek te Delft vraagt voor spoedige indiensttreding een jong scheikundig ingenieur of Dr.(s) in de scheikunde voor rapporten enz. op het gebied van verf en corrosie-onderzoek. Zie verder de advertenties in No. 4 en 5.

* * *

Voor chemisch bedrijf in het centrum des lands wordt gezocht een jong scheikundig ingenieur of M.T.S.-er. Zie verder de advertentie in No. 6.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾

No 557. Scheikundig ingenieur, 29 jaar, twee jaar gewerkt in chemische groot-industrie, uitstekende referenties, zoekt werkring.

No. 567. Chem. drs., 28 jaar, kolloïd- en physicochemicus, bekend met Röntgenanalyse van kristallen, zoekt betrekking.

No. 656. Dr. Ing., tevens Ingenieur-Chemiker (Dipl. Zürich), met speciale ervaring op het gebied van cellulose, kunstzijde, lakken en verfstoffen (op synthetische en cellulosebasis) en corrosie-onderzoek, zoekt plaatsing bij degelijke onderneming.

No. 671. Jong scheikundig ingenieur te Delft zoekt bijverdienste voor de avonden.

NEDERLANDSCHE BIBLIOGRAPHIE.

- J. D. Fast, Permeabiliteit van metalen voor gassen. Philips techn. Tijdschr. 6, 369 (1941).
W. Spoon, Looistofhoudende houtsoorten in Overzeesch Nederland. De Nederlandsche Leder-Industrie 53, no. 34 (1941).
C. P. A. Kappelmeier, Normalisatie op het gebied van de lak- en verffabricage. Verfkroniek 14, 249 (1941) en Normalisatie 18, No. 4 (1941).
G. van Nederveen, Latex en hare industriele toepassingen. Verfkroniek 14, 253 (1941).
J. C. Roggen, Nicotinezuurbepalingen in bloed en urine. Nederland. Tijdschr. Geneeskunde 85, 4603 (1941).

VRAAG EN AANBOD.

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

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

Ter overneming gevraagd:

- Feigl, Qual. Analyse mit Hilfe von Tüpfelreaktionen. Landbouwk. Tijdschr. 1935 t/m 1941, ook afzonderlijk.
Octrooi en Merk of Octrooi- en Merkenblad 1925 t/m 1939, ook afzonderlijk.
H. Ost, Lehrb. d. Technologie (lieft één der laatste drukken, niet ouder dan ca. 1939).

Ter overneming aangeboden:

- v. Arkel en de Boer, Chemische binding en suppl.
J. v. Alphen, Overz. v. d. geschied. d. org. chemie.
A. J. Rutgers, Physische scheikunde, 1939.

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

Economische Berichten.

Van heden af zullen de Economische berichten niet meer zoals vroeger verschijnen. Voorloepig vervalt deze rubriek.

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.