

CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, Dr. A. J. C. de Waal, Prof. Dr. H. I. Waterman, scheik. ing.

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

Medewerkers: Prof. Dr. J. H. Abersson, F. Donker Duyvis, scheik. ing., Prof. Dr. G. Hondius Boldingh, Dr. H. C. Prinsen Geerligs, Dr. P. J. H. van Ginneken, Prof. W. C. de Graaff, ap., Dr. D. J. Hissink, Prof. Dr. L. van Itallie, ap., Dr. J. W. J. J. Jacobs, Prof. Dr. A. J. Kluyver, scheik. ing., Prof. Dr. I. M. Kolthoff, ap., Dr. P. A. Meerburg, Dr. J. F. van Oss, Dr. L. Th. Reicher, Prof. Dr. W. Reinders, Prof. Dr. W. E. Ringer, J. Rutten, scheik. ing., Prof. Dr. B. Sjollema, ap., Dr. Th. Strengers, Dr. G. L. Voerman, Prof. Dr. O. de Vries, D. van der Want, scheik. ing., B. Wigtersma, scheik. ing.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Vacantiecurcus. — E. Th. Leemans, scheik. ing., Asphalt-emulsies. — Dr. H. A. J. Pieters, scheik. ing., De titratiemethode volgens Fajans. — Dr. H. W. van Urk, ap., Het aantoonen van chlooramine en de onderscheiding van hypochlorieten. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Boeken sedert 1920 over rubber verschenen. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Adresveranderingen:

- F. L. F. de Veije, scheik. ing., Dordrecht, Wijnstraat 62.
Dr. M. A. Scheffer, scheik. ing., Delft, Delftgauwsheweg 277, scheik. ing. Ned. Gist- en Spiritusfabriek.
Mej. E. L. Triebart, scheik. ing., Voorburg, Laan van Oostenburg 45 (tijdelijk).
J. van Houweninge, scheik. ing., Hulppostkantoor Bendorredo, Res. Kediri, Java.
S. G. Cath, chem. docts., Amsterdam, Lomanstraat 68boven.
Mej. W. Eekhoff, scheik. ing., Delden, Zuiderhagen 1, scheik. N.V. Chemische Fabriek Servo.
A. E. Roest van Limburg, scheik. ing., Heemstede, Camphuyserlaan 17.
B. L. Ongkiehong, scheik. ing., Leiden, Witte Rozenstraat 20.
- Candidaat-buitengewone leden:**
Mej. A. H. J. Th. Baggerman, chem. cand., Utrecht, Heerenstraat 46;
voorgesteld door: Mej. J. Suyling te Utrecht en W. L. ten Hoopen te Utrecht.
K. J. Kenning, chem. cand., Groningen, van Speykstraat 4a;
voorgesteld door: Dr. J. M. v. d. Zanden te Groningen en Drs. C. J. Dippel te Groningen.
Mej. E. G. Leeuwenberg, chem. cand., Utrecht, Ambachtsstraat 5;
voorgesteld door: Mej. J. Suyling te Utrecht en P. Soels te Utrecht.
K. Peletier, chem. cand., Groningen, Jozef Israëlsplein 6a;
voorgesteld door: Drs. C. J. Dippel te Groningen en Dr. J. M. v. d. Zanden te Groningen.

Candidaat-lid:

- H. P. Teunissen, chem. docts., Leiden, Aloëlaan 37, ass. organ. chem. lab. Rijks Univ.;
voorgesteld door Dr. W. P. Jorissen en Dr. A. D. Donk.
T. Potjewijd, Amsterdam (O.), Commelinstraat 1, ap. scheik.;
voorgesteld door Dr. L. E. Goester te 's-Gravenhage en Dr. J. J. Hofman te 's-Gravenhage.

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen:
Bij den Keuringsdienst van Waren te Arnhem, Nieuwe Kade 4,

bestaat voor een scheikundige gelegenheid, als volontair werkzaam te zijn. Brieven te richten tot den directeur.

Een mijnbouwmaatschappij in Bolivia, Zuid-Amerika, door Hollandsche ingenieurs beheerd, zoekt een chemisch ingenieur voor het leiden van laboratorium en experimenteel werk. Contract voor drie jaar, salaris in deze drie jaren resp. vijf en dertig, veertig, vijf en veertig pond maandelijks, vrije woning, licht, warmte. Zie verder de advertentie.

Het Nederlandsch Octrooibureau vraagt een chemisch ingenieur (Delft) of doctor in de chemie. Kennis der moderne talen en minstens 1 jaar fabriekspraktijk vereischt. Brieven met vermelding van bijzonderheden te adresseeren: Laan Copes 24, den Haag.

Gevraagde betrekkingen:

59. *Vlaamsch chemicus*, doctor in de chemie, Universiteit van Luik, zoekt betrekking in Nederlandsche onderneming, liefst wetenschappelijk onderzoek.

61. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1926, oud 27 jaar, zoekt plaatsing. Praktijk: suikercampagnes, verfstoffen en textiel-oliën, vetraffinage; prima referentiën. Voorkeur als bedrijfs-chemicus.

70. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1922, 30 jaar oud, vijfjarige suikerpraktijk in Indië, waarvan 1 jaar als fabricagechef, zoekt plaatsing.

71. *Technoloog*, Hollander, 34 jaar, zoekt leidende positie. Ruim 10-jarige praktijk v.n.m.l. in het buitenland als lab. chef en bedrijfsing. in gas-, minerale olie- en zwavelzuur-industrie, materialenonderzoek. Eventueel actieve deelneming of associatie met ± 25 mille.

72. *Scheikundig ingenieur*, Diploma Delft 1923, zoekt betrekking. Praktijk: fabriekslaboratorium oliën en vetten en keuringsdienst. Bereid naar het buitenland te gaan.

De Secretaris-Penningmeester ontvangt gaarne bericht, indien opneming in deze rubriek niet meer gewenscht wordt.

Dr. A. D. DONK, secretaris-penningmeester.

Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

Vacantiecurcus.

Omstreeks de Paaschvacantie zal te Groningen een vacantiecurcus worden gegeven over colloïdchemie, onder leiding van Dr. H. J. C. Tendeloo. Gegadigden voor deelneming aan dezen curcus worden uitgenoodigd zich aan te melden aan het adres der Commissie voor Vacantiecurcussen, Catharijnesingel 60, Utrecht, vóór den 1sten Maart 1929. De curcus zal een week tijd in beslag nemen en zoowel van practischen als theoretischen aard zijn. De verschuldigde bijdrage voor den geheelen curcus is f20.—, voor het theoretisch gedeelte alleen f10.—. Leden der Nederl. Chemische Vereeniging of Maatschappij ter Bev. der Pharmacie zijn het halve bedrag verschuldigd.

Namens de Commissie voor de
Vacantiecurcussen,
N. SCHOORL.

665.45

ASPHALT-EMULSIES

door

E. T. LEEMANS.

Asphaltwegen worden in hoofdzaak volgens drie methoden gemaakt: met gietasphalt, stampasphalt of asphalt-emulsies. Daar het Rijkswegenplan de aandacht thans op het bestratingsprobleem vestigt, schijnt het niet ondienstig op deze methoden thans nader in te gaan.

Bij het maken van een wegdek met gietasphalt wordt de hoog (circa 200° C.) verhitte asphalt over eene steenslaglaag uitgegoten, of steenslag wordt in eene menginrichting met het heete asphalt gemengd en over den weg verdeeld. Het asphalt vloeit tusschen en over de steenen en kit deze samen. Daarna wordt nog zand of split (fijn steenslag) er op gestrooid en alles samen heet gewalst, ten einde alles goed aan te persen en het wegdek glad te maken. Als asphalt kan genomen worden natuurlijk asphalt (b.v. Trinidad-asphalt), hetwelk veel fijn verdeelde minerale bestanddeelen bevat, of — tegenwoordig zeer veel gebruikt — petroleum-asphalt, het destillatie-residu van asphalthoudende minerale oliën. Bekende typen van dit laatste zijn Spramex en Shellphalt. Het verschil tusschen beide merken bestaat in hun verweekingspunt en hun hardheid, gemeten door penetratieproeven en is een gevolg van minder of meer ver afdestilleeren der minerale olie uit dit residu. Deze petroleum-asphalten kunnen van te voren nog gemengd worden met fijn gepoederde gesteenten, ten einde hen in eigenschappen zooveel mogelijk met het natuurlijke asphalt overeen te doen komen. Door deze „vulling” wordt het petroleumresidu immers veel minder gevoelig voor temperatuurschommelingen.

Natuur-stampasphalt bestaat uit asphalt en kalksteen (Val de Travers, Zwitserland) en wordt ook kunstmatig nagemaakt door heet asphalt — hetzij natuurlijk, hetzij petroleumresidu — met fijne kalksteen te mengen. Door verwarming valt dit mengsel tot poeder uiteen, dat dan verder met heete walsen op den weg wordt verwerkt.

Behalve, dat het verkeer tijdens den aanleg langen tijd gestremd wordt, kleeft beiden methoden dit nadeel aan, dat alleen geasphalteerd kan worden op droge wegen en bij droog weder, hetgeen in Holland juist een groot bezwaar is. Is het wegdek of het steenslag nat, dan ontwikkelen zich waterdampbellen, die holten in het asphalt maken, waardoor dit niet vast aaneensluit, doch poreus blijft, of de vochtlaag op het gesteente of op de onderlaag, waar het asphalt opgegoten of geperst wordt, maakt, dat dit zich niet aan het wegdek of de steenen hecht.

Men heeft later getracht laatstgenoemde bezwaren op te heffen door in plaats van asphalt, emulsies van asphalt in water toe te passen. Deze emulsies worden dan, hetzij direct op den weg gespreoid, hetzij eerst met steenslag of slakken of met poeders als kalksteen of cement enz. gemengd en dan op den weg gebracht, waarna warm of koud gewalst wordt. Het bezwaar van nat weder bestaat dan niet meer, daar het gesteente „vertind” wordt, zooals dat in de wegentechniek heet. Er zet zich — al of

niet spoedig en al of niet gelijkmatig — een laagje asphalt op het gesteente af, waarbij het water zich dan afscheidt en of in den bodem trekt of verdampst.

Er bestaat een reden, welke het voor asphalt-fabrikanten aanlokkelijk maakt emulsies te fabricereen, afgezien nog van den prijs, die vaak ten opzichte van den asphaltprijs vrij hoog is ¹⁾ (ik wil niet zeggen te hoog, daar het dure en tijdroovende opsmelten door den wegebouwer gespaard wordt), nl. deze, dat terwijl er aan asphalten bepaalde eischen worden gesteld: verweekingspunt, behoorend bij bepaalde penetratie, deze voor het geëmulgeerde asphalt in het algemeen nog niet bestaan, zoodat hierin veel abnormaal materiaal winstgevend kan worden verwerkt. ²⁾

De meest voor de hand liggende methode, om deze emulsies te vervaardigen, bestaat daarin, dat het asphalt met behulp van zeep geëmulgeerd wordt, zooals dat bij wassoorten of bij minerale oliën (booroliën en stofbindende oliën) reeds lang bekend was. In het algemeen zijn de werkwijzen, om minerale oliën in water te dispergeeren, ook toepasselijk of toepasselijk te maken op de emulgeering der asphalten, steenkoolpek en teersoorten: men behoeft alleen rekening te houden met het hogere smeltpunt van asphalt en pek ten opzichte van minerale oliën (voor pek ook in het bijzonder nog met het hogere soortelijk gewicht).

Speciaal voor stofbestrijding van wegen worden producten vervaardigd, welke geheel of bijna geheel gelijk aan die voor wegebouw zijn. Zij zullen tegelijk met deze behandeld worden.

Ook bij de vervaardiging van sommige verven (vooral huidverven voor schepen), bitumineuze mortel, het waterdicht maken van beton, papier en stoffen, asphaltpapier en voor het „lijmen” van papier, vinden zij toepassing.

Verschillende uit de patent-literatuur tot op heden bekende bereidingswijzen der asphalt-emulsies zullen thans de revue passeeren.

In de allereerste plaats dus moge de emulgeering met zeep worden beschouwd. Deze zeep kan als zoodanig worden toegevoegd, of men kan haar laten ontstaan door b.v. het vetzuur bij het bitumen (hier worde gemakshalve bitumen als verzamelnaam voor natuurlijk asphalt, petroleumresidu, pek en teer van verschillende afkomst gebruikt; zie hieromtrent H. Mallison, Teer, Peck, Bitumen und Asphalt 1921, Bd. 7 der Serie Kohle, Koks, Teer) te voegen en het alkali, als hydroxyde of carbonaat, bij het water. De emulsie wordt dan gemaakt door onder roeren, hetzij het gesmolten bitumen bij het warme water of het alkali of zeep bevattend water bij het bitumen te voegen. ³⁾

¹⁾ Zie: Einführung in die Chemie der Teer und Bitumen-emulsionen von Prof. Dr. P. Schläpfer, Zürich, en Die praktische Verwendung von Emulsionen im Strassenbau, von E. Wydler-Aarau. Sonderabdruck aus der Schweiz. Z. Strassenwesen, 1927, No. 13 und 14, S. 9 u. 10. Uitgave: Buch- und Verlagsdruckerei Vogt-Schild te Solothurn.

²⁾ Zie: Asphalt und Teer, Industrie-Ztg. 19 Juni 1928, 677 e.v. het artikel van Dipl. Ing. Dr. K. R. Lange: Vorschläge für einheitliche Emulsionsuntersuchungen nach dem neuesten Stand der Praxis.

³⁾ De octrooischriften worden aldus aangegeven: Ned. O.S. = Nederlandsch, Fr. O.S. = Fransch, D. O. S. = Duitsch, Br. O.S. = Britsch, Am. O.S. = Amerikaansch octrooischrift enz.

Br. O.S. 233.371 van Schade van Westrum.

D. O. S. 459.655 „ „ „ „

Am. O. S. 1.440.356: hars en was verzeep met kaltumhydroxyde, kaliumcarbonaat of kaltumsilicaat.

In plaats van vetzuur kan ook hars of harsolie worden genomen. ⁴⁾

De aldus gevormde emulsie kan met steen, grint,

D. O. S. 343.575: toevoeging vezelstof als vulmateriaal tusschen dakbedekkingsplaten.

Am. O. S. 1.640.544: emulsies, welke tegen vriestemperaturen bestand zijn, worden verkregen door het vetzuur of het vet ter verzeeping of de zeep, vóór de verzeeping, in casu de toevoeging aan het asphalt, gedurende ± 2 uur op 165° — 315° C. te verhitten.

Br. O. S. 202.235; 202.231; 202.021 = Am. O. S. 1.542.626.

„ 238.967: emulgeert in kolloïdmolen.

„ 247.238: bitumineuze mortel met cement, gips, enz. en rubber, zie ook Br. O. S. 275.364.

D. O. S. 295.893 verzeep met ammoniak, zie ook 269.975 en Ned. O. A. 30.323.

Fr. O. S. 358.792; 575.222: emulgeert in kolloïdmolen.

„ 556.319: emulgeert in kolloïdmolen = Br. O. S. 196.950.

„ 608.123; 609.140; 609.966: maakt droog product,

dat in water als emulsie oplosbaar is door bij asphalt zeepachtige stof bij te smelten.

Fr. O. S. 636.207; Am. O. S. 1.384.805; D. O. S. 368.233; D. O. S. 385.860; D. O. S. 390.434.

Fr. O. S. 623.924: onder toevoeging van mangaanresinaat geoxydeerde vischolie en waterglasoplossing.

Br. O. S. 276.543: emulgeert met emulsies van beendervet, vischolie, wolvet, palmolie in soda of potaschoplossing. Aan het asphalt kan 1—5% koolwaterstof, zooals petroleum en benzine of ander oplosmiddel, zooals tetrachloorkoolstof enz. worden toegevoegd.

Fr. O. S. 630.168: asphalt of teer emulgeeren met tallolie (= vloeibare hars uit sulfietloog) en waterige oplossing van alkali (ter verzeeping der tall-olie) en plantenlijm.

Fr. O. S. 32.161: aanvulling van Fr. O. S. 577.488.

Geoxydeerde lijnolie, chineesche houtolie, caoutchoucsap, roet en natriumcarbonaat samen verhitten. Hierbij gilsoniet (asphalt), hars en zwavel voegen en samen verhitten. Dit product geeft met kokend water direct eene emulsie.

Als stabilisator kan een weinig glycerine, dextrine, glucose, manniet of ander oplosbaar koolhydraat worden toegevoegd in het algemeen, zie Fr. O. S. 591.040, Am. O. S. 1.665.105, Am. O. S. 1.665.881.

Br. O. S. 243.398 = Am. O. S. 1.582.467.

Am. O. S. 1.440.356. Als toevoeging pectinen, polysacchariden en hemicellulosen, meel, stijfsels, dextrine, agar agar, gommen, tanninen incl. looizuur, sulfietloog, kleisoorten, anorg. hydroxyden en andere gedeeltelijk kolloïdale vaste stoffen, proteïnen (lijm, gelatine, albumine, caseïne).

Br. O. S. 273.031: bij asphalt-emulsie: gutta-percha-pek.

Br. O. S. 279.026: zeep van oliezuur en kolloïdaal gesteente als emulgatoren.

Br. O. S. 248.859: stabiliseeren met tot 10% van een of meer der volgende één-, twee- of meerwaardige alcoholen: allylalcohol, montaanwasalcohol, glycol, glycerine, cyclohexanol of andere gehydrateerde phenolen, glucose, fructose en andere suikers, dextrinen en andere koolhydraten.

Br. O. S. 239.120: gommen met of zonder alkali + vetzuur + alkali. Br. O. S. 187.779.

D. O. S. 170.133 = Fr. O. S. 354.648: zeep + stijfsel of stijfsel + alkali en vetzuur bij het asphalt, hetwelk in een oplosmiddel (b.v. benzol) is opgelost en welk oplosmiddel in de heete zeepoplossing weder verdampt. In plaats van stijfsel: graan, aard-appels of anorganische kolloïdale stoffen, gummi, pectine, plantenslijm of kolloïdale oxyden of silicaten en in plaats van zeep: met behulp van alkaliën, aardalkaliën, waterglas, borax, gemaakte waterige oplossingen of emulsies van vetten, harsen, lakken, oliën, wassen, balsems, paraffinen, eveneens saponineoplossing.

Fr. O. S. 596.144: plant. of dierl. oliën en vetten, destillatie-residu's der vetten en vetzuren, stearine, pek en derg. zeep opgelost in teerolie, alcoholen, ketonen, esters, gehalogeneerde derivaten of mengsels ervan. Er bij eventueel schutkolloïde als gelatine, lijn, gommen, algenextracten, albumine en caseïne.

Fr. O. S. 571.268 = Br. O. S. 209.138.

Fr. O. S. 623.777, 621.852, 354.235, 613.924.

D. O. S. 328.733: papier drenken in in water oplosbaar asphalt, teerzeep en teerverf.

Am. O. S. 1.604.728. Isolatie-materiaal uit cellulose houtolie of lijnoliezeep, acaroidharszeep en in water zeer fijn gemalen gilsoniet asphalt.

⁴⁾ Fr. O. S. 564.943, Fr. O. S. 575.222, 529.295 = Br. O. S. 162.727.

zand of derg. gemengd worden en over den weg uitgespreid ⁵⁾.

Een interessant procedé is dat van de Bataafsche Petroleum-Maatschappij ⁶⁾. Het is als volgt:

In plaats van vetzuur ter verzeeping wordt hier gebruik gemaakt van geoxydeerde paraffine. Volgens de uitvindster is reeds 0.1% van dit oxydatieproduct voldoende om, gemengd met asphalt of pek, bij neutralisatie met alkali eene goede emulsie te geven. Dit is een zeer geringe percentage: anders is — zelfs bij gebruik van den zoo vaak aanbevolen kolloïdmolen — nog 0.5—2% vetzuur als emulgator minstens noodig ⁷⁾.

Volgens een enkel octrooi ⁸⁾ kan men reeds emulsies verkrijgen door pek of asphalt in water te malen. Dit zal wel alleen in heel bijzondere gevallen gelukken, wanneer dit materiaal nl. in water emulgeerbare bestanddeelen bevat.

Eene andere methode bestaat in emulgeering met behulp van een waterglasoplossing ⁹⁾ of met alkalisch water, waaraan eventueel nog wat zeep kan worden toegevoegd ¹⁰⁾.

Andere veel gebruikte emulgeermiddelen zijn klei of pijpaaarde ¹¹⁾. Hiertoe behoort o.a. de bekende stof bestrijdingsolie voor wegen van Raschig: „kition”.

Ook alkalisch gemaakte klei wordt gebruikt, bijv. klei + kalk ¹²⁾, om b.v. teer te emulgeeren. Wordt hierbij te veel kalk genomen, dan verkrijgt men 2 lagen: een waterige bovenlaag en een onderlaag, welke na opsmelting zeer geschikt is door hare

Fr. O. S. 510.829 = Br. O. S. 139.492 en 139.491 = Am. O. S. 1.259.223 en 1.258.103. Emulsie maken door met behulp van een hydraulische pomp te laten rondpompen.

D. O. S. 302.632. Houtteer + alkaliloog, bij de oplossing cumaronhars.

⁵⁾ Br. O. S. 202.230, 202.021, 2405 A. D. 1910 van Schade van Westrum.

⁶⁾ Ned. O. S. 14751 = Fr. O. S. 576.336 = Br. O. S. 224.196.

⁷⁾ Br. O. S. 238.967; Fr. O. S. 600.980.

⁸⁾ Br. O. S. 2703. A. D. 1911, Br. O. S. 209.794, D. O. S. 342.639, Br. O. S. 174.352 = Fr. O. S. 513.252 fijn verdeelde asphalt + brij van asbestvezels voor asphaltpapier.

D. O. S. 321.232; D. O. S. 316.258; D. O. S. 309.680; D. O. S. 305.525. D. O. S. 296.124.

⁹⁾ Br. O. S. 268.411, Fr. O. S. 623.725, 575.222, 623.924.

D. O. S. 386.158: bitumen event. in CS₂ opgelost.

¹⁰⁾ Br. O. S. 264.496: asphalt en cement + zeepoplossing.

Fr. O. S. 630.755: emulgeeren met oliezuur + waterglas of boraat. Am. O. S. 1.625.304: kalk blusschen, er bij aluin, als emulgeermiddel.

D. O. S. 256.573: emulsie, door aan alkalische steenbrij van droog poedervormig gesteente + kalkmelk, in de warmte bitumen toe te voegen.

Br. O. S. 226.032 = Fr. O. S. 588.886 = Am. O. S. 1.643.675 en Br. O. S. 244.561.

Br. O. S. 251.148: asphalt + KOH + plantenteer.

Fr. O. S. 575.222: in plaats van alkalihydroxyde kan ook alkalicarbonaat of sulfide worden genomen.

D. O. S. 349.853 en

Fr. O. S. 603.136. Emulgeert asphalt met arabische gom en zwak alkalisch water, gebruikt deel emulsie telkens om nieuwe asphalt + alkalisch water te emulgeeren. De emulgeering heeft dus werkelijk alleen met verdund alkali plaats, terwijl de arabische gom slechts dient om emulsievorming in te leiden.

D. O. S. 340.580: teer + gebluschte kalk, voor verf, bouw, isoleer- en derg. doeleinden. Men laat staan, totdat de massa verzeep is. Het is een zeepachtige, smeerachtige stof. De massa kan opgesmolten worden, waarna men laat drogen, waarbij men een vervangmiddel voor gietasphalt verkrijgt. Laat men de massa vast worden en wordt zij vervolgens gemalen, dan verkrijgt men een vervangmiddel voor stampasphalt.

Br. O. S. 288.821, Am. O. S. 1.665.881.

¹¹⁾ D. O. S. 216.212. Fr. O. S. 582.963. Fr. O. S. 397.773. D. O. S. 298.343. Br. O. S. 206.888. Br. O. S. 244.135, 286.844.

elasticiteit en ongevoeligheid voor temperatuurschommelingen voor het teeren van daken.

De klei kan ook alkalisch gemaakt worden met NH_4OH , NaOH of KOH ¹³⁾.

Het gebruik van deze waterige emulsies als „wegenteer”, dus als stofbestrijdingspreparaat, is niet zonder slag of stoot geaccepteerd. In Leipzig bijv. ¹⁴⁾ werd het bij de eerste proefnemingen te duur gevonden ten opzichte van waterbesproeiing, reden waarom van de tweede besproeiing met Westrumit (genoemd naar Schade van Westrum) werd afgezien. Uit Grünwald bij Berlijn daarentegen werd gemeld, dat de sproeikosten hier 5000 Mrk. per jaar méér bedroegen dan bij waterbesproeiing, dat echter deze meerdere kosten ruimschoots vergoed werden door de geringere onderhoudskosten der wegen.

De volgende groote groep van emulgermiddelen wordt gevormd door de eiwitstoffen.

Sommige uitvinders emulgeeren hun bitumen bij voorkeur met onveranderde eiwitstoffen ¹⁵⁾, zooals melk, taptmelk, bloed enz.

Br. O. S. 243.976. Hier worden aan de emulsie ter verkrijging eener plastische massa asbestvezels en eventueel ijzeroxyde (voor kleur) toegevoegd.

Am. O. S. 1.401.791, Am. O. S. 1.616.921 = Fr. O. S. 496.770.

„ 1.623.189.

„ 1.461.445, water + klei + heete asphalt + zooveel „flux” olie, dat de phase (olie in water) nog net niet omkeert (water in olie).

„ 1.330.443, water + klei + asphalt + oplosmiddel zooals benzol, naftaline, phenolen en cresolen.

Br. O. S. 9.838. A. D. 1915. Am. O. S. 1.663.652.

Am. O. S. 1.567.061. „ 1.494.380.

„ 1.479.042. „ 1.302.810.

„ 1.461.445. „ 1.489.254.

„ 1.440.356. „ 1.464.717.

„ 1.398.201.

Ned. O. S. 10.425. Aan de emulsie van asphalt, water en klei wordt nog waterglas toegevoegd.

Fr. O. S. 536.506 = Br. O. S. 185.816.

Canad. O. S. 245.715 asphalt + bentoniet.

„ 245.725 asphalt + colloïdale klei, koud malen.

Fr. O. S. 526.335 = Br. O. S. 174.114. Dit octrooi is, evenals de meeste van deze klei-emulsies van kirschbraun. Volgens deze uitvinding wordt asphalt, welke boven het kookpunt van water verhit wordt, aan de klei-emulsie toegevoegd, teneinde door de schuimvorming de emulgeering te verbeteren. Afhankelijk van de kolloïdaalheid der klei kan meer of minder asphalt worden toegevoegd. Aan de te emulgeeren stoffen wordt voortdurend, ter constanthouding der concentratie, reeds bereide emulsie toegevoegd.

Br. O. S. 151.029.

D. O. S. 442.010. Afhankelijk van het doel, waarvoor de emulsie gebruikt moet worden, wordt meer of minder klei toegevoegd; voor waterbestendig papier méér, daar de emulsie, welke samen met de papiervezels op de papiertafels komt, niet mag kleven, terwijl deze eisch voor bestratingsdoeleinden niet bestaat, zoodat dan minder klei kan worden genomen.

Am. O. S. 1.621.791.

„ 1.616.901, kolloïdale klei of bentoniet + asphalt + water.

„ 1.537.950. Am. O. S. 1.537.949.

„ 1.536.399. „ 1.533.100.

„ 1.526.553.

„ 1.526.552 asphalt + water + klei of zeepen, caseïne sulfonzure zouten.

¹²⁾ Fr. O. S. 592.956.

¹³⁾ Am. O. S. 1.517.075 klei en zeep.

„ 1.450.685 klei en sulfietloog.

„ 1.561.728 „ „ „

„ 1.408.224.

¹⁴⁾ Zie L. E. Andés. Die Beseitigung des Staubes 1908, blz. 96.

¹⁵⁾ Fr. O. S. 621.852. Fr. O. S. 581.996.

Fr. O. S. 328.341. Gebruik van gekookt lijnzaad, waar eventueel wat stijfjel aan wordt toegevoegd.

Andere gebruiken met alkali behandelde proteïnen ¹⁶⁾ of ontlede proteïnen ¹⁷⁾ of ontledingsproducten, zooals trimethylamine ¹⁸⁾, terwijl ook eiwitstoffen of ontlede eiwitstoffen met zeepen gecombineerd toepassing vinden ¹⁹⁾.

Voor de zuurteer, het afvalproduct bij de zwavelzuurraffinage der minerale oliën, is op verschillende wijzen geprobeerd een afzetgebied te vinden. Geen wonder dus, dat getracht is haar emulgeeringsvermogen voor de fabricage van asphalt-emulsies te benutten ²⁰⁾.

Deze zuurteer bevat gewoonlijk belangrijke hoeveelheden nafteenzuren en sulfonafteenzuren, welke op zichzelf reeds voor dit doel goed bruikbaar zijn ²¹⁾.

Ook andere sulfonzuren zijn bruikbaar, zoo b.v. naftalinedisulfonzuur (Fr. O. S. 556.319 = Br. O. S. 196.950) of gesulfoneerde vetzuren ²²⁾ en hare alkalizouten.

Fr. O. S. 425.838. Aan emulsie met lijm wordt CaCl_2 of MgCl_2 toegevoegd: de massa droogt, doordat deze zouten als kristalwater het emulsiewater opnemen. De massa kan daarna met water worden verdund.

Br. O. S. 238.586.

Br. O. S. 225.587 = Ned. O. S. 12.346 (Kud Erslev). Speciaal voor stofbestrijding. Aan de emulsie kan nog kurkstof, houtstof of norit worden toegevoegd.

Am. O. S. 1.440.356. Gebruik van proteïnen (gelatine, lijm, vischlijm, albumine, caseïne).

¹⁶⁾ Br. O. S. 264.955: dierlijke of vischlijm behandelen met alkalihydroxyde beneden 100°C .

Br. O. S. 212.248. Verf, waarbij lijnolie of Chineesche houtolie en drogers als Pb of Ma resinaat kan worden gevoegd.

Br. O. S. 230.177, D. O. S. 295.893, Zwits. O. S. 112.803.

Fr. O. S. 623.777, 621.852, 355.342, 342.898, 331.805.

¹⁷⁾ Fr. O. S. 355.342 (Spalteholz). Ontledingsproducten van caseïne of lijm met zuren, basen of door fermentatie.

Fr. O. S. 585.627. Fr. O. S. 529.295 = Br. O. S. 162.727. Br. O. S. 230.177, D. O. S. 170.332.

¹⁸⁾ Fr. O. S. 585.627, Br. O. S. 229.361.

¹⁹⁾ Br. O. S. 221.380. Caseïne, hars en alkali + asphalt en teerolie met 8—10% naftaline en carbolzuur.

Br. O. S. 274.142. = Fr. O. S. 628.302: hars of derg. verzeep, naar lichaam, b.v. hars, welke gewonnen wordt bij de sulfietbehandeling van hout, met lijm of gelatine, welke eerst met alkali, daarna met zuur wordt behandeld.

Br. O. S. 251.098, Br. O. S. 280.762.

Br. O. S. 243.398: alkali + stijfjel, soms wat zeep er bij.

Br. O. S. 222.602, Br. O. S. 252.449 = Fr. O. S. 606.535.

Fr. O. S. 602.273, 585.627, 597.925, 588.016.

„ 586.847 = Am. O. S. 1.549.436. Gebruik proteïnen met minstens 80% zuiver proteïne. Op dit proteïne laat men, gemengd met water, KOH of NaOH bij temp. beneden 60° inwerken, ten einde de vette aminozuren niet te verzeepen, zoodat de groep COOH naast KOH coëxisteert. 50%—100% der proteïne is dan aan hydroxyde gebonden. Het product wordt in zeep opgenomen.

Ned. O. S. 17.050. Zeepen van vetzuren, oxyvetzuren, harszuren, naphteenzuren en derg. met natuurlijke in water dispergeerende eiwitstoffen.

²⁰⁾ Br. O. S. 8069 A. D. 1913. Zuurteer opgelost in benzine wordt gebruikt voor emulgeering van asphalt en derg.

D. O. S. 267.126.

Fr. O. S. 399.212: de zuurteer wordt nog eens met H_2SO_4 behandeld.

Am. O. S. 1.373.661.

²¹⁾ Br. O. S. 210.343, Br. O. S. 11.331. A. D. 1915.

Br. O. S. 28.178 A. D. 1910 = Fr. O. S. 423.291 = D. O. S. 248.084.

D. O. S. 248.793. D. O. S. 335.860. Nafteensulfonzuur, in colloïdmolen.

Fr. O. S. 593.134 = Br. O. S. 233.784. 5—10% nafteenzuur (al of niet geneutraliseerd met alkali) wordt gebruikt, welke afkomstig is uit de olteraffinage, of nog eens met H_2SO_4 behandeld is. Een deel kan vervangen worden door vetzuur + alkali of door sommige stoffen, welke bij nafteenzuur voorkomen, zooals cyclohexaan of pseudocumulol.

²²⁾ Fr. O. S. 611.479. Asphalt + vette olie, welke met 50%-ig zwavelzuur is behandeld. Afhankelijk van de hoeveelheid olie

Zelf maakte ik asphaltemulsies met Twitchell's reagens (oleïne-naftalinesulfonzuur en -sulfonzuur-natrium), verkreeg echter betere resultaten met het reactie-product van zwavelzuur met oleïne en (nafteenzuurrijke) spindelolie of oleïne en smeerolie, terwijl ik nog de bestendigste emulsies (van deze serie) verkreeg met behulp van het reactieproduct van sterk zwavelzuur met spindelolie.

Ook een ander afvalproduct: de sulfietloog, geeft hier goede resultaten.²³⁾

Ten slotte moge de aandacht gevestigd worden op eenige minder voorkomende emulgeermiddelen.

Volgens het D. O. S. 191.399 = Fr. O. S. 361.395 (zie ook Br. O. S. 233.371 en Am. O. S. 956.009) wordt geëmulgeerd met 0.1% alkaloid, pyridine-, picoline- of chinolinebase, waaraan daarna verdunde ammonia of alkalisch reagerende organische of anorganische verbindingen worden toegevoegd. Zie ook D. O. S. 295.893 en Fr. O. S. 412.207.

Het gebruik van humuszuren (emulgeering in een kolloïdmolen) wordt beschreven in het D. O. S. 390.434 en het Canad. O. S. 262.783, looizuur Br. O. S. 246.907, het Fr. O. S. 606.418 en Am. O. S. 1.440.356, alginezuur of alginaten Br. O. S. 219.348 en Fr. O. S. 633.687; deze gecombineerd met fijn verdeelde cellulose zie Br. O. S. 238.586, Fr. O. S. 583.759 = Am. O. S. 1.653.026, met chloorzwavel behandelde traan of lijnolie of gesulfoneerde harsolie, waaraan alkalisch gemaakt water, hetwelk eenig natriumlysalybinaat bevat, wordt toegevoegd: Br. O. S. 271.177.

Een gecombineerde asphalt-rubber-emulsie wordt in het Br. O. S. 254.004 beschreven. Hier wordt asphalt, waaraan b.v. vetzuur en ter neutralisatie onvoldoende natronloog is toegevoegd, gemengd met latex in ammonia. De overmaat ammonia bindt het onverzeepte vetzuur en men krijgt eene stabiele emulsie, welke eventueel ge vulcaniseerd kan worden (b.v. met zwavel en guanidine). Men kan de emulsie omkeeren (water in olie) door eene benzinetoevoeging.

Het Br. O. S. 233.430 beschrijft eene emulsie gemaakt met $\pm 5\%$ cholesterol (eventueel + vetzuur) b.v. wordt volvet gebruikt.

Het Br. O. S. 104.986 geeft aan voor canvas

+ H₂SO₄ verkrijgt men eene vloeibare (asphalt in water) of eene pastavormige (water in asphalt) emulsie.

Fr. O. S. 598.131. Emulgeert met 1-5% katoenzaadolie, raapolie, die met zwavelzuur is behandeld en geneutraliseerd is met alkali. Volgens den uitvinder is deze verbinding geen gesulfoneerde olie.

Fr. O. S. 595.151 = Br. O. S. 236.641. Gebruik van 2-10% gesulfoneerde olie, al of niet geneutraliseerd. Gesulfoneerde traan of gesulfoneerde ricinusolie kan gecombineerd worden met oliezuur of caseïne.

Gesulfoneerde olie + water, waarin alkali of ammonia, alkali- of ammonium-carbonaat, silikaat of boraat zie.

Fr. O. S. 623.777, Fr. O. S. 621.852.

D. O. S. 385.860: emulgeert in kolloïdmolen.

Br. O. S. 210.343, Br. O. S. 11.331. A. D. 1915.

²³⁾ Am. O. S. 1.662.299 asphalt + sulfietloog, waarbij een organisch zuur, zoals melkzuur of azijnzuur wordt gevoegd. Het zuur vermindert de viscositeit van het product. Gebruik met zand, grint enz. samen voor kouden wegenaanleg. Vialit zie ²⁾.

Am. O. S. 1.440.356. Am. O. S. 1.107.020.

Oostenr. Patent Anmeldung 7635 van 1909.

Fr. O. S. 444.739 = Br. O. S. 13.586 A. D. 1912 = D. O. S. 250.275 gebruikt ingedikte neutrale of zwak alkalische sulfietloog. Deze emulsie is zelfs tegen zure of neutrale zoutoplossingen bestand; bij de emulsie kan dus chloormagnesiumoplossing worden gevoegd (voor stofbestrijding b.v.).

impregneering te gebruiken eene emulsie van cupriammoniumoplossing, Archangel-teer en catechu.

Volgens het Br. O. S. 7275 A. D. 1915 wordt eveneens houtteer met een koperzout verwerkt, terwijl het D. O. S. 127.582 voor het impregneeren van jute zakken een mengsel gebruikt van asphalt, cellulose, lijm, chroomaluin, teerolie, benzol en water. Hieraan kan nog vaseline of glycerine worden toegevoegd.

Voor het impregneeren van vischnetten worden in een kolloïdmolen, volgens het Br. O. S. 209.138 = Fr. O. S. 571.268, wassen, synthetische harsen, gommen, linoxyn, vetzuren of dergelijke gemengd. Ook neemt men hiervoor asphalt, teer enz. en rubber, lijnolie, minerale kleurstoffen, kaoline, asbest en baryt. Als schutkolloïden kunnen dan nog sulfonaten, vetzuren zouten, gommen, vischlijm, gelatine, caseïne en natriumhydroxyde of alkalische aarden en vloeistoffen zoals hexachlooraethaan worden toegevoegd.

Ten slotte zij verwezen naar een oud Br. O. S. 11.620 A. D. 1906 (mengsel phenol, oliegasteer of ruwe petroleum, asphalt, teer, glycerineresidu en water).

Bij de asphaltemulsies doen zich 3 problemen voor:

- 1°. het maken der emulsies;
- 2°. het stabiliseren der emulsies;
- 3°. het ontleden der emulsies, het „zetten”.

Vele oplossingen der beide eerste problemen zijn in de bovenstaande octrooischriften gegeven. Overal waar van 2 of meerdere emulgatoren gebruik wordt gemaakt (b.v. zeep of sulfonzuur + eiwitstoffen, klei enz.), is deze 2^e toevoeging als schutkolloïd of stabilisator bedoeld.

Volgens het Ned. O. S. 14.751 (= Fr. O. S. 576.336 = Br. O. S. 224.196) der Bataafsche Petroleum-Mij. worden, ten einde de emulsies (gemaakt met geoxydeerde paraffinen als emulgator) bestand te maken tegen den invloed van electrolyten, vóór, tijdens of na de emulgeering, beschermingskolloïden, zoals tannine, gom, caseïne, haemoglobine, toegevoegd.

De Kon. Stearinekaarsenfabriek Gouda voegt, volgens haar Fr. O. S. 632.923, aan de emulsie stoffen toe, welke de coagulatie vertragen, ten einde eene gelijkmatige omhulling van het steenmateriaal met het asphalt der emulsie te verkrijgen. Hiertoe schijnen onontlede eiwitten de meest aangewezen stoffen te zijn.

Een merkwaardig octrooi is het Fr. O. S. 614.819 = Br. O. S. 245.418 der Bat. Petr. Mij. (Zie ook Br. O. S. 273.281 ter vervaardiging van asphalt-papier). Aan de op gewone wijze (b.v. met geoxydeerde paraffine) gemaakte emulsie worden stoffen, zoals zouten van meerwaardige metalen, b.v. ferro-, aluminium-, calcium- of magnesiumchloride of -sulfaat toegevoegd, waarbij, volgens dit O. S. de negatief geladen asphaltdeeltjes door deze meerwaardige kationen positief geladen worden. Deze omlading of „coagulatie”, zoals zij in dit octrooischrift heet, moet geschieden in tegenwoordigheid van stabilisatoren, zoals eiwitstoffen, zeepen, gommen, humusstoffen, koolhydraten, looistoffen, anorganische hydroxyde oxyden, carbonaten van aluminium, calcium en magnesium, BaSO₄, klei en derg.

Eene aldus geprepareerde emulsie is dan, volgens de uitvindster, bestand zowel tegen zuren als tegen uitvriezen.

Volgens het Am. O. S. 1.533.100 wordt aan eene asphalt-emulsie, gemaakt uit asphalt, klei en water, ten einde het asphalt beter op de papiervezels, waarmede de emulsie gemengd wordt (ter vervaardiging van tegen water bestendig papier) te laten neerslaan, eene oplossing van dierlijke proteïnen, welke met alkali oplosbaar zijn gemaakt, toegevoegd. Wanneer hierbij aluin wordt gevoegd, vlokt gelatineus aluminiumhydroxyde uit, hetgeen het proteïne en daarmede het asphalt medesleept. Op het aanwezige vezelmateriaal slaat dan alles neer.

Deze combinatie van stoffen lijkt al zeer veel op die beschreven in het bovengenoemde Fr. O. S. 614.819, waar echter de werkwijze het omgekeerde beoogt, nl. het asphalt in zeer stabiele emulsie te houden.

Eene aan die uit het Fr. O. S. 614.819 zeer verwante emulsie wordt bereid volgens het Br. O. S. 220.293 = Fr. O. S. 358.792, waar aan het met vetzuur + alkali geëmulgeerde bitumen minder dan 1% NaCl als uitvlokmiddel en eenzelfde percentage versch gepraecipiteerd kiezelzuur als stabilisator wordt toegevoegd.

Iets dergelijks is het Am. O. S. 1.567.061. Toevoeging van aluminiumsulfaat, calciumchloride, zuur natriumphosfaat aan de bijv. met klei geëmulgeerde massa, om ontumulgeering tegen te gaan. Zie ook Fr. O. S. 358.792.

Het Br. O. S. 251.323 beschrijft de vervaardiging van water-in-bitumen-emulsies, uitgaande van de gebruikelijke bitumen-in-water-emulsies, door bij deze laatsten benzine, petroleum, trichlooraethyleen of derg. te voegen. Eerst wordt met deze stoffen geschud, totdat de emulsie gebroken is (dit breken kan ook bewerkstelligd worden met CaCl₂, NaOH, NaCl, KI of andere, met zuur of door bevriezen en ontdooien, hoog verhitten of met electr. stroom), waarna met b.v. petroleum het gepraecipiteerde bitumen in het water weer in oplossing wordt gebracht. Dit laatste octrooi vormt den schakel met het 3^e punt: de desemulgeering, het „zetten”. De meest voorkomende manieren ter desemulgeering zijn hierin reeds genoemd.

Het Br. O. S. 233.371 van Schade van Westrum (hetwelk verwijst naar het Am. O. S. 956.009 van denzelfden uitvinder) beschrijft de vorming van emulsies van asphalt, en emulgeermiddelen met als alkali: ammonia. Deze emulsies „zetten” door verdamping der ammoniak en ook door oxydatie aan de lucht. Voor dat dit gebeurt is, kunnen regens deze emulsies (die blijkbaar met veel emulgeermiddel gemaakt zijn, waardoor zij lang in aanraking met de steenslag enz. stabiel blijven, vergelijk het bovengenoemd Fr. O. S. 632.923 der Kon. Stearinekaarsenfabriek Gouda, voor wie de emulsies zich te spoedig naar haar zin zetten) ontleed wegspoelen. Daarom bespoedigt men, volgens het Ned. O. S. 2448 = Br. O. S. 6823 A.D, 1915 = Fr. O. S. 478.360 van denzelfden uitvinder de desemulgeering met behulp van kalk of zuren (zie ook Oostenr. O. S. 85061). Om bovendien de oxydatie sneller te doen plaats hebben, worden aan het bitumen drogende oliën, b.v. lijnolie, toegevoegd. Als dit weer te snel gebeurt, dan voegt men wat raapolie erbij.

Volgens het reeds genoemde Br. O. S. 210.343 wordt gedeseemulgeerd (ter verkrijging van eene steenharde massa) door toevoeging van gepoederde

kalksteen, zand of gepoederd gesteente van elken soort, zooals slakkenmeel, event. met wat chloorcalcium (zie ook Fr. O. S. 628.284).

Het Br. O. S. 6748 A.D. 1910 beschrijft eene emulsie, gemaakt met lijnoliezeep, welke met gesteente gemengd wordt, daarna ontleed met zoutzuur, zie ook D. O. S. 256.573.

Eene asphalt-klei emulsie wordt volgens het Fr. O. S. 536.506 = Br. O. S. 185.816 met aluminiumsulfaat ontleed, zie ook Ned. O. S. 10.425.

Ten slotte wordt, volgens het Fr. O. S. 597.925 het, met behulp van een weinig zeep + albumine, arabische gom, enz., in emulsie gebrachte bituminen, daaruit weer afgescheiden door begieting met een electrolyt (zie ook Br. O. S. 248.752, D. O. S. 267.126).

Zusammenfassung.

Der Strassenbau mittels Asphalt, bei dem hauptsächlich drei Verfahren angewendet werden, nämlich die heissen Verfahren mit Gussasphalt und Stämpfasphalt und das kalte Verfahren mit Asphalt emulsionen, wird besprochen. Es wird ferner auf Asphalt-, Pech- und Teeremulsionen eingegangen und die verschiedenen Zwecke, wozu sie weiter benutzt werden, das heisst zur Staubbeseitigung, zur Anfertigung von wasserdichtem Beton und Papier und von wasserdichten Geweben, zur Papierleimung, zu Schiffsfarben, zu bituminösem Mörtel und zu Dachpappe.

Ungefähr 275, hauptsächlich französische, englische, deutsche, amerikanische und holländische Patentschriften werden genannt und besprochen.

Bei diesen Emulsionen ergeben sich drei Probleme, die Emulgierung, die Stabilisierung und die Ausscheidung des Asphalts aus der Emulsion.

Ich habe mich bemüht eine möglichst vollständige Uebersicht über die Arbeiten von 1907 bis Juni 1928 zu geben.

's Gravenhage, Sept. 1928.

545.23—3

DE TITRATIEMETHODE VOLGENS FAJANS

door

H. A. J. PIETERS.

I.

Inleiding. Bij een onderzoek van de sensibiliseerende werking van organische kleurstoffen op zilverhalogeniden bleek, dat deze verschillende kleurstoffen kunnen absorberen¹⁾. Ook kan het zilverion met het kleurstofion een weinig oplosbare verbinding geven.

Fajans en Hassel¹⁾ hebben hierop een titratie van zilver- met halogeonionen gebaseerd, welke methode later door Fajans en Wolff²⁾ uitvoeriger is uitgewerkt. Bij de absorptie van het gekleurde ion van een kleurstof door halogeenzilverzol treedt een kleurverandering op. Wanneer deze duidelijk zichtbaar is en bij het equivalentiepunt plaats vindt, kan die kleurstof als indicator bij de beschouwde reactie dienst doen.

Verklaring. Fajans geeft hiervoor de volgende

¹⁾ Fajans en Hassel, Z. Elektrochem. 29, 495 (1923).

²⁾ Fajans en Wolff, Z. anorg. Chem. 137, 221 (1924).

verklaring. Aan het oppervlak van de soldeeltjes worden ionen geabsorbeerd. Worden de kationen geabsorbeerd, dan laden zij het sol positief, en omgekeerd. Het op die wijze geladen sol kan negatieve kleurstoffen absorberen, terwijl omgekeerd bij een door absorptie negatief geladen sol bij voorkeur kleurstofkationen worden geabsorbeerd.

Zilvertitraties. Wanneer bv. in de reactie van zilver- met halogeenion de oplossing naast overmaat halogeenionen negatieve kleurstoffen bevat, dan hangt het af van de concentratie en van de „Absorbierbaarheid”, welke van beide ionensoorten het sterkst geabsorbeerd zal worden.

Wordt bv. zilvernitraat getitreerd met kaliumbromide in tegenwoordigheid van een basische kleurstof, dan bedekken de zilverionen, zoolang zij in overmaat aanwezig zijn, het positief geladen AgBr-sol, en is de absorptie van het kleurstofkation zeer gering. Zoodra echter geen overmaat Ag⁺ meer aanwezig is en nog meer, wanneer er een geringe overmaat Br⁻ is, worden de kleurstoffen geabsorbeerd, en heeft een kleuromslag plaats. Voegt men vervolgens een kleine overmaat Ag⁺ toe, dan verdringen deze wederom de geabsorbeerde kleurstofkationen.

Conclusie. Het blijkt dus, dat de „Absorbierbaarheid” van de kleurstoffen niet te groot, doch ook niet te klein moet zijn. In het eerste geval nl. zouden zij reeds vóór het aequivalentiepunt worden geabsorbeerd, in het tweede geval zouden zij eerst bij een grootere overmaat van Br⁻ in voldoende mate geabsorbeerd worden.

Uit deze uiteenzetting volgt bovendien, dat voor de titratie van Ag⁺ met halogeenion een basische en voor het omgekeerde geval een zure kleurstof het meest geschikt is, om als indicator dienst te doen. Ook is het te begrijpen, dat het wenschelijk is, dat een groot gedeelte van het ontstane neerslag in den solvorm aanwezig is. Vlokt het nl. te veel uit, dan is het absorberend oppervlak veel kleiner. Gebruikt men te veel kleurstof, dan kan de kleurstof zelf mede geabsorbeerd worden en zou deze den kleuromslag onscherp maken. Bij te geringe kleurstofconcentratie is de kleur te zwak. Men moet dus voor elk geval het optimum in de kleurstofconcentratie trachten te verwezenlijken.

Titratie van Cl⁻ naast J⁻. Een zeer belangrijke toepassing van de beschreven titratiemethode berust op het feit, dat het absorptievermogen van de kleurstoffen en van de diverse halogeenionen in bepaalde gevallen zoodanig is, dat de eene kleurstof het eindpunt aangeeft van de AgCl-vorming en de andere bv. van de vorming van AgJ, waardoor het mogelijk wordt, om die beide halogenen naast elkaar te titreren. Bij toevoeging nl. van Ag⁺ aan de oplossing, welke chloride naast jodide bevat, ontstaat eerst AgJ. Nu is het absorptievermogen hiervan voor Cl⁻ en voor J⁻ verschillend. Heeft men nu een kleurstofanion, waarvan het absorptievermogen er tusschen in staat, dan zal die kleurstof niet geabsorbeerd worden, zoolang de oplossing nog overmaat J⁻ bevat. Zoodra de J⁻ praktisch gesproken uit de oplossing verdwenen zijn, wordt de kleurstof geabsorbeerd, welke laatste absorptie niet gestoord wordt door de aanwezige Cl⁻ met hun geringere „Absorbierbaarheid”. In de practijk doet zich dit ideale geval weliswaar niet voor, doch er zijn kleurstoffen, waarbij

de resultaten zeer bevredigend zijn, bv. dijoodfluoresceïne en dimethyldijoodfluoresceïne. Bij een tweede titratie kan men dan vervolgens de som van J⁻ en Cl⁻ bepalen. Daarbij doet zich een moeilijkheid voor. Even vóór het eindpunt van de titratie nl. vlokt het neerslag uit, waardoor het eindpunt niet goed waargenomen kan worden. Men kan het uitvlokken verhinderen door het toevoegen van een zeer verdunde gelatine-oplossing, hoewel daardoor de omslag minder scherp wordt. Hieraan kan men tegemoet komen door een vergelijkingsvloeistof te maken met de berekende hoeveelheid van het reagens. Fajans en Wolff hebben voor de beide titraties correctie-tabellen uitgewerkt. Ten slotte geven de schrijvers een aantal kleurstoffen op, die al dan niet bruikbaar zijn. Alleen de kleurstoffen van de fluoresceïne-reeks geven volgens hen goede resultaten.

Andere toepassingen. Men heeft getracht de titratie met kleurstofindicatoren ook met andere reacties, waarbij een neerslag ontstaat, uit te werken.

Burstein³⁾ beschrijft een titratie van lood- met ferrocyanideion, met Na-alizarinesulfonzuur als indicator. In een latere mededeeling⁴⁾ beschrijft Burstein een titratie van mercurioion met broomion, eveneens met Na-alizarinesulfonzuur.

Hahn en Meyer⁵⁾ titreren fosfaat- met magnesiumion, en gebruiken 1-2-5-8 tetraoxyanthrachinon als indicator en bepalen zoo PO₄^{'''} resp. Mg.

II.

Experimenteel. Wij hebben verschillende reacties, waarbij een neerslag ontstaat, volgens de boven aangegeven methode onderzocht.

Het bleek, dat behalve de zilverhalogeniden verschillende oxalaten, fosfaten en ferrocyaniden met een aantal kleurstoffen bruikbare kleuromslagen gaven, welke een titreermethode mogelijk maken. Het ontbrak ons echter aan tijd om alle genoemde neerslagtitraties geheel uit te werken.

1. De titratie van halogeniden met zilverion en omgekeerd.

Indicatoren van Fajans. a. De resultaten van Fajans, verkregen met fluoresceïne-Na, eosine-Na en dijoodfluoresceïne-Na konden wij bevestigen, zooals uit tabel I kan blijken.

Bovendien hebben wij voor deze titraties een aantal andere kleurstoffen gebruikt. Meestal werden op 50 cc. der te titreren vloeistof 3--5 druppels van de 0.1 %-ige kleurstofoplossing toegevoegd. Het bleek, dat nog veel meer kleurstoffen voor deze titratie bruikbaar zijn, zooals in tabel II is samengevat.

Andere indicatoren. Zeer fraaie omslagen verkregen wij met Viktoria-violet, Chromechtgrün G, broomphenolblauw, broomkresolpurper. Zie tabel III.

Bij de titratie van zilvernitraat met halogeenion bleek, dat door vroegtijdig uitvlokken van de neerslagen de kleuromslagen meestal veel minder duidelijk waarneembaar waren. Dit kon wel verholpen worden door het toevoegen van een weinig verdunde gelatine-oplossing, doch de omslagen waren niet zoo goed als bij de titratie van het halogeenion met zilvernitraat.

³⁾ Burstein, Z. anorg. allgem. Chem. 164, 219 (1927).

⁴⁾ Burstein, Z. anorg. allgem. Chem. 168, 325 (1928).

⁵⁾ Hahn & Meyer, Ber. 60, 975 (1927).

Inloed van vrij zuur. Vervolgens hebben wij nagegaan in hoeverre de beschreven kleuromlagen gestoord werden door de aanwezigheid van vrij zuur, omdat bij de zilvertitraties meestal vrij salpeterzuur in de oplossing aanwezig is. Het bleek, dat de kleuromslag minder mooi was, maar toch vooral na eenige oefening duidelijk en dat het zuur geen invloed had op de titratie-uitkomst. Zie tabel IV. Hierdoor wordt de beschreven methode veel aangenamer dan die van Mohr en Volhard. Niettemin is het aan te bevelen, bij aanwezigheid van vrij zuur, dit eerst met 0.1 n. NaOH te neutraliseren. Men kan daarbij p-nitrophenol als indicator gebruiken.

Tabel I.

Gebruikt Cl' naast J' : 20 cc. KJ 0.0993 n. + x cc.
KCl 0.0992 n.

V cc.	X	Aantal cc. AgNO ₃ 0.1008 n.			Berekend voor Cl' + J'
200	0	19.70	19.70	—	19.71
		19.70	19.70	—	
200	5	20.20	20.20	25.20	24.64
		20.15	20.20	25.10	
200	10	20.10	20.00	30.00	29.56
		20.15	20.10	30.00	
200	15	20.10	19.95	35.10	34.49
		20.10	19.80	35.00	
100	10	19.90	19.85	—	—
		19.80	19.85	—	
100	15	19.80	19.80	—	—
		19.80	19.80	—	
Indicatoren	dijoodfl.	eosine	fluoresceïne		

Tabel II.

Titratie van halogeonien met zilvernitraat.

Indicator	NaCl	KBr	KJ	NH ₄ CNS
*Broomthymolblauw	+	+	+	—
Säurealzarinegelb	—	—	—	—
Viktoriaviolet	+	+	+	+
Viktoriablauw	—	—	—	—
Tropaeolin O	—	—	—	—
*Tropaeolin OO	+	+	+	—
Tropaeolin OOO	+	+	+	—
*Indanthreenbrillantblauw	—	—	—	—
Naphtochroomblauw	—	—	—	—
Cochenille	—	—	—	—
Fuchsine	—	—	—	—
Säurealzarinrot G	+	+	+	+
Na-alizarinesulfonzuur	+	+	+	+
Chromechtgrün G	+	+	+	+
Eosine-Na	+	+	+	+
Dijoodfluoresceïne-Na	+	+	+	+
Fluoresceïne-Na	+	+	—	+
*Broomphenolblauw	+	+	+	+
*Broomkresolpurper	+	+	+	+
Poirier's blauw	—	—	—	—
Säuregrün	—	—	—	—
Brillantgeel	+	+	+	+
Chromechtrot B	—	—	—	—
Kresolrood	—	—	—	—
Methyleenblauw	—	—	—	—
*Thymolblauw	—	—	—	—
Metanilgeel	+	+	+	+
*Phenolrood	—	—	—	—
*Rhodamin B	—	—	—	—
Indophenol	—	—	—	—
Rosolzuur	—	—	—	—
Tetraoxyanthrachinon ¹⁾	+	+	+	+

¹⁾ Bereid volgens het voorschrift van Hahn en Meyer l. c.

²⁾ Opgelost in 20%-igen aethylalkohol, alle andere opgelost in water.

Tabel III.

Halogeonien met zilvernitraat.

Aanwezig:	KJ	0.0976 n	
	KBr	0.1015	—
	NaCl	0.1005	—
	AgNO ₃	0.1006	—
Getitreerd met	a. Viktoriaviolet	paars	→ blauw-groen
	b. Chromechtgrün G.	paars	→ groen
	c. Broomphenolblauw	(violet →)	blauw → groen
	d. Broomkresolpurper	geel	→ lichtblauw
	Gevonden voor 10 cc. oplossing:	berekend:	
KJ	a. 9.67	9.70	cc. AgNO ₃
	b. 9.70		—
	c. 9.63		—
	d. 9.70		—
KBr	a. 10.10	10.09	—
	b. 10.04		—
	c. 10.09		—
	d. 10.08		—
NaCl	a. 10.00	10.00	—
	b. 10.00		—
	c. 10.03		—
	d. 10.00		—

Bovendien hebben wij nagegaan, welke uitkomsten deze indicatoren geven, wanneer de beschreven titraties worden uitgevoerd door nog weinig ervaren laboranten.

Titratie van NaCl, KBr, KJ en NH₄CNS met AgNO₃.

Indicator.	Titer v. NaCl.		KBr.		KJ.		NH ₄ CNS	
	ber.	gev.	ber.	gev.	ber.	gev.	ber.	gev.
Viktoriaviolet	0.2024	0.2022	0.1008	0.1008	0.0954	0.0950	0.1088	0.1088
Chromechtgrün		0.2025		0.1007	0.1003	0.1002		0.1087
Eosine-Na		0.2028		0.1005		0.1002		0.1084
Dijoodfluoresceïne-Na		0.2026		0.1004		0.0999		0.1083
Fluoresceïne-Na		0.2027		—		0.1003	0.1003	0.1003
Broomthymolblauw		0.2020		0.1008		0.1002		0.1003
Broomkresolpurper		0.2023		0.1010		0.1007		0.1004
Brillantgeel		0.2020		0.1008		—		0.10035
Metanilgeel		0.2021		0.1006		—		—
Tetraoxyanthrachinon		0.2025		—		—		0.1004

Meestal vlokt het neerslag in de buurt van het aequivalentie-punt uit

In het algemeen werden afwijkingen van ten hoogste 0.5% gevonden.

Titreeren van mengsels van chloride en jodide.

1. 5 cc. 0.2024 n. NaCl + 5 cc. 0.1002 n. KI getitreerd met 0.1012 n. AgNO₃.

Indicator	cc. AgNO ₃		Omslag
	Verbruikt	Berekend	
Viktoriaviolet	14.98	14.95	blauw → groen
Chromechtgrün	14.94		blauw → groen
Dijoodfluoresceïne-Na	5.10	v. J' 4.94	oranje → rood
Fluoresceïne-Na	15.01		geel → oranje
Eosine-Na	5.01		geel → oranje

2. 15 cc. 0.2024 n. NaCl + 5 cc. 0.1002 n. KJ.

Indicator	cc. AgNO ₃		Omslag
	Verbruikt	Berekend	
Viktoriaviolet	35.00	34.95	moeilijk te zien
Chromechtgrün	34.94	—	"
Dijoodfluoresceïne-Na	5.00	v. J' 4.94	scherpe omslag ¹⁾
Eosine-Na	4.95	"	"
Fluoresceïne-Na	34.80	—	niet fraai

3. 5 cc. 0.2024 n. NaCl + 15 cc. 0.1002 n. KJ.

Indicator	cc. AgNO ₃		Omslag
	Verbruikt	Berekend	
Fluoresceïne-Na	24.90	24.82	duidelijk
Eosine-Na	14.86	v. J' 14.82	duidelijk
Dijoodfluoresceïne-Na	14.89	„	duidelijk ¹⁾

Conclusie: het is mogelijk, om chloride naast jodide te titreeren door gebruik te maken van het verschil in „Absorbierbaarheid” der kleurstofindicatoren.

De rechtstreeksche titratie van een zure NaCl-oplossing gaf de volgende resultaten.

Indicator	mg Cl'		Na neutralisatie van het vrije zuur
	gravim.	getitreerd	
Viktorioviolet	113.1	114.1	113.7
Chromechtgrün		113.6	113.8
Tetraoxyanthrachinon		113.5	—

Evenzoo gaf de titratie eener KI-oplossing:

Indicator	mg J'	
	gravim.	getitreerd
Viktorioviolet	153.6	154.1
Chromechtgrün		154.7
Dijoodfluoresceïne		154.2

2. De titratie van loodnitraat met geelbloedloozout.

Een loodnitraatoplossing van bekend gehalte (gravimetrisch bepaald) wordt getitreerd met geelbloedloozout (gesteld op KMnO₄), met verschillende indicatoren.

Resultaten: De volgende indicatoren geven een bruikbaren omslag:

Indicator	Omslag
Na-alizarinesulfonzuur	rose → geel
Broomkresolpurper	geel → paars
Methylrood	rood → geel
Rosolzuur	geel → rose
Broomthymolblauw	geel → blauw
Cochenille	blauw → rose
Eosine-Na	rood → zalm

Uit de verbruikte hoeveelheid ferrocyanide vinden wij de hoeveelheid lood:

Indicator	titer van de loodoplossing	
	gravimetrisch	gevonden
Broomkresolpurper	0.1071	0.1095
Broomthymolblauw		0.1092
Cochenille		0.1089
Na-alizarinesulfonzuur		0.1095
Methylrood		0.1092
Rosolzuur		0.1099
Dijoodfluoresceïne-Na		0.1091

Het blijkt, dat wij een te hooge waarde vinden voor den titer van de loodoplossing. Willen wij deze titratie gebruiken voor de bepaling van de hoeveelheid lood in een oplossing, dan moet de

¹⁾ Er is bij 24.90 een tweede omslag, welke minder duidelijk is waar te nemen, en die samengaat met uitvlokken van het neerslag.

geelbloedloozoutoplossing op een bekende loodoplossing gesteld worden.

Bovendien zijn de genoemde indicatoren gevoelig voor vrij zuur (vrij alkali komt niet in aanmerking). In dit geval moet de vloeistof eerst geneutraliseerd worden met 0.1 n. NaOH. Daarbij kan men nitrophenol als indicator gebruiken.

3. Titratie van loodnitraat met Na-oxalaat.

Hiervoor geldt hetzelfde als voor de titratie met K-ferrocyanide.

Resultaten.

Indicator	Titer van de loodoplossing	
	gravimetrisch	gevonden
Phenolrood	0.1004	0.1014; 0.1015
Brilliantgeel		0.1018; 0.1015
Broomkresolpurper		0.1010; 0.1009
Eosine-Na		0.1021; 0.1023
Broomthymolblauw		0.1021; 0.1024

4. Titratie van loodnitraat met Na-NH₄-fosfaat.

Resultaten:

Indicator	Titer van de loodoplossing	
	gravimetrisch	gevonden
Cochenille	0.1014	0.1010
Na-alizarinesulfonzuur		0.1023

Besluit. Uit het voorgaande blijkt, dat de titratie-methode met kleurstofindicatoren, zooals die door Fajans is voorgesteld, voor vele toepassingen en uitbreidingen vatbaar is. Gezien het zeer groot aantal kleurstoffen zal het uitzoeken van de meest geschikte indicatoren voor de verschillende neerslag-titraties veel tijd kosten.

Dit artikel is bedoeld als een voorloopige oriëntatie op dit gebied.

Delft, Oct. 1928.

547.551.5 : 544

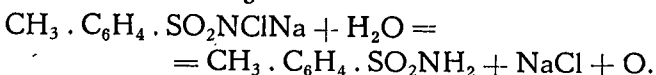
HET AANTOONEN VAN CHLOORAMINE EN DE ONDERSCHIEDING VAN HYPOCHLORIETEN

door

H. W. VAN URK.

Chlooramine, p-toluolsulfonchlooramine-natrium: $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{N} \begin{matrix} \text{Na} \\ \text{Cl} \end{matrix}$ heeft in de laatste jaren

een uitgebreide toepassing gevonden en is ook veelvuldig in de analytische chemie, als gemakkelijk aan te wenden oxydans, als reagens toegepast. Bij aanwezigheid van oxydeerbare stoffen wordt het onder zuurstofontwikkeling ontleed:



Het vertoont in waterige oplossing groote overeenkomst met een hypochlorietoplossing. Zoo oxydeert het in alkalische oplossing jood-ion tot jood, evenals hypochloriet, waarin beide zich onderscheiden van andere oxydeerende anionen (Cr₂O₇'', NO₂', NO₃', ClO₃', JO₃'), die eerst bij een grootere concentratie

aan waterstofionen oxydatiemiddelen voor jood-ion zijn. De genoemde reactie, die als specifiek op hypochloriet wordt beschouwd, kan dus niet dienen om chlooramine van hypochloriet te onderscheiden. De ontkeuring eener indigo-oplossing, een tweede specifieke reactie op hypochloriet, wordt door chlooramine bij kamertemperatuur niet gegeven, wèl bij verwarming.

Het bovenstaande was mij aanleiding, het gedrag van chlooramine en hypochlorieten in waterige oplossing t. o. v. van oxydeerbare stoffen verder na te gaan. De uitkomsten zijn vereenigd in de volgende tabel.

	chlooramine	NaClO
thalleochinereactie indigocarmijnoplossing	neg. bij kamertemp. niet, bij koken ontkeuring	pos., groenkleuring direct ontkeuring
guajactinctuur	blijvend blauwkleuring	blauw, direct overgaand in bruin blauw
jood-kalium stijfjel (ook in alkalische oplossing) Oxydatie v. phenolen	blauw	
resorcine	groen, daarna geel, bij verwarming rood	violetrood, direct overgaand in geel- bruin
β -naphтол	kleurloos, bij koken geel	blauwgroen
gereduceerde indigocarmijnoplossing	blauwkleuring	ontkeurt de blauw gekleurde oplossing
alkalische pyrogalloloplossing	roodbruin	donkerroodbruin
mangaanchloruurooplossing	negatief	bruin

Ter toelichting diene het volgende. Vergeleken werden een 5% chlooramine-oplossing en een natriumhypochloriet-oplossing met hetzelfde chloorgehalte.

*Thalleochinereactie*¹⁾: een zwavelzure kinine-oplossing wordt na toevoeging van halogenen, b.v. chloor- of broomwater (of halogeen afsplitsende stoffen, zooals hypochloriet), door ammonia groen gekleurd. Oxydeerende stoffen, die niet tevens chloor afsplitsen, geven de reactie dus niet; en chlooramine geeft ook een negatieve reactie. De thalleochinereactie kan dus in het algemeen dienen ter onderscheiding van oxydeerende stoffen en van oxydeerende stoffen, die hun werking danken aan de afsplitsing van halogeen. Zij is tevens aan te bevelen als identiteitsreactie op hypochloriet i. p. v. de gebruikelijke²⁾ (oxydatie van kaliumjodide ook in alkalische oplossing; ontkeuring eener indigocarmijnoplossing. De laatste eigenschap toch is niet specifiek, maar bezitten ook andere oxydantia o.a. ozon).

Indigocarmijnoplossing: chlooramine ontkeurt de oplossing eerst bij koken. Bij gewone temperatuur is de reactiesnelheid, in tegenstelling met die van hypochloriet, zeer gering.

Guajactinctuur: wordt door chlooramine blijvend blauw gekleurd. Bij hypochloriet treedt daarna de bleekende werking op en gaat de blauwe kleur over in bruin. (Zie hierna bij gereduceerde indicocarmijn).

¹⁾ H. W. van Urk, Pharm. Weekblad 1928, blz. 847. Een gevoelige uitvoering der thalleochine reactie.

²⁾ Böttger, Qualitative Analyse, bl. 376 en 377.

Oxydatie van phenolen: deze is toegepast als identiteitsreactie op phenolen en als identiteitsreactie op chlooramine³⁾. In de uitvoering volgens Hager³⁾ krijgt men inderdaad een positieve reactie, maar de reactie is weinig gevoelig en karakteristiek. Vanzelfsprekend geven allerlei oxydantia kleuringen met phenolen. *Indien men bij de reactie met resorcine verwarmt, krijgt men een veel sprekender roodkleuring bij chlooramine, zoodat deze uitvoering der reactie kan worden aanbevolen.*

Gereduceerde indigocarmijnoplossing: Typisch is het verschillend gedrag van chlooramine en hypochloriet t. o. v. een gereduceerde indigocarmijnoplossing (een glucoseoplossing 1:10 met natriumcarbonaat zwak alkalisch gemaakt, met indigocarmijn gekleurd, en bij 60°—70° zoolang verwarmd, tot de blauwe kleur in geel is overgegaan, en dan, goed gesloten, afgekoeld). Terwijl chlooramine een dergelijke oplossing blauw kleurt, ontkeurt hypochloriet door zijn bleekende werking een oplossing, die door oxydatie weer blauw is gekleurd.

Hypochloriet onderscheidt zich dus in het algemeen, omdat het oxydeerend, tegelijkertijd bleekend, werkt.

Mangaanchloruurooplossing: filtreerpapier, bevochtigd met een geconcentreerde mangaanchloruurooplossing, wordt door hypochloriet direct bruin door oxydatie (zooals bekend wordt dit reagens gebruikt om ozon aan te toonen). Chlooramine geeft een negatieve reactie.

Vanzelfsprekend kan men de bovengenoemde reacties op chlooramine nog bevestigen door in de asch op SO_4^{2-} -ion te reageren. Chlooramine geeft als sulfonzuur dan een positieve zwavelzuurreactie.

Zusammenfassung.

Weil Chloramin und unterchlorige Säure in wässrigen Lösungen eine grosse Übereinstimmung in ihren oxydierenden Eigenschaften zeigen, wurde ihr Verhalten näher untersucht. Eine Anzahl von Reaktionen, die zur Unterscheidung und zum Nachweise des Chloramins dienen können, wurden angegeben. Weiterhin kann die Thalleochinreaktion als empfindliche Reaktion auf Hypochlorit (statt der gebräuchlichen mit Jodkalium-Stärke und Indigocarminlösung) empfohlen werden.

Den Helder, Nov. 1928.

BOEKAANKONDIGINGEN.

66(03)

C. T. Kingzett, Chemical Encyclopaedia. An epitomized digest of chemistry and its industrial applications, 4th ed. London, Baillière, Tindall & Cox, 1928, VIII + 807 blz., geb. 35/—.

Deze „Chemical Encyclopaedia“ heeft bij de bewerking van den vierden druk wel zeer groote veranderingen ondergaan, niet alleen doordat de totale omvang door verscheidene verbeteringen en toevoegingen met ongeveer 200 pagina's toegenomen is, maar ook door het opnemen van talrijke verwijzingen naar Engelsche en Amerikaanse tijdschriftartikelen en boeken. Het behoeft geen betoog, dat de bruikbaarheid van dit, wogens zijn korte, doch zakelijke en duidelijke definities en uiteenzettingen, zoo gunstig bekend staande werk, dat zoowel voor den

³⁾ Hager, Handb. der pharm. Praxis. I, bl. 664.

chemicus als den leek van groote waarde is, door de opnemings van deze verwijzingen in hooge mate toegenomen is. Enkele steekproeven bewezen, dat het werk up to date genoemd kan worden, zoodat het zijn gunstige reputatie volkomen handhaaft.

H. Ph. Baudet.

* * *

530.145 : 541(022)

Leipziger Vorträge 1928: Quantentheorie und Chemie, herausgegeben von Privatdozent Dr. H. Falkenhagen z. Z. am Physikalischen Institut der Universität Leipzig. Mit 29 Figuren im Text und auf 3 Tafeln. Verlag von S. Hirzel in Leipzig, 1928, 142 pp., R.M. 10.—

De voordrachten, in dezen bundel opgenomen, zijn in Juni 1928 gehouden op initiatief van Prof. Debije met financieelen steun van het Saksische Ministerie voor Volksontwikkeling. Het waren de volgende: W. Kossel (Kiel), Die molekularen Vorgänge beim Kristallwachstum; C. N. Hinshelwood (Oxford), Probleme der Energieübertragung in der chemischen Reaktionskinetik; F. London (Berlijn), Quantentheorie und chemische Bindung; P. A. M. Dirac, Zur Quantentheorie des Elektrons; E. Fermi (Rome), Ueber die Anwendung der statistischen Methode auf die Probleme des Atombaus; A. Eucken (Berlijn), Wärmeleitfähigkeit von Nichtmetallen und Metallen; N. V. Sidgwick (Oxford), Die Rolle des Elektrons in der chemischen Bindung.

Deze voordrachten toonen op overtuigende wijze aan, hoezeer samenwerking tusschen physici en chemici noodig is, om problemen als de hier behandelde en de daarmee samenhangende, eenigermate tot oplossing te brengen. Daarbij zullen de physici de chemici wel meer steunen dan omgekeerd het geval zal kunnen zijn; maar chemische voorlichting zullen eerstgenoemden op deze grensgebieden toch niet kunnen ontberen, willen zij zich niet aan ketterijen schuldig maken. Hinshelwood wijst er wel op, dat de Engelsche physici de chemici als dwazen beschouwen, maar hij stelt dan vragen in eenige minuten, voor welke beantwoording de wijze physici misschien een eeuw zullen noodig hebben.

W. P. Jorissen.

* * *

543.9 : 664(022)

P. Manteufel, Serologische Verfahren der Nahrungsmitteluntersuchung. Abderhalden: Handb. der biolog. Arbeitsmethoden, Lief. 203. Berlin—Wien, Urban und Schwarzenberg, 117 pg., R.M. 5.70.

Deze aflevering van het bekende handboek van Abderhalden bevat feitelijk meer dan het artikel van Manteufel, nml. ook een zéér beknopte mededeeling van Abderhalden zelf, getiteld: Biologische Methoden zur Prüfung von Nahrungsstoffen und Nahrungsmitteln. Hierin wordt een indruk gegeven van methoden, welke in gebruik zijn, om de verteerbaarheid, voedingswaarde, aan- of afwezigheid van bepaalde, echter in wezen nog onbekende voedingsstoffen, als vitaminen, aan te toonen.

Van breeder opzet getuigt het artikel van Manteufel, dat op overzichtelijke wijze een duidelijk beeld scheidt, aangaande de beteekenis, de uitvoering en de interpretatie van serologische reacties tijdens het levensmiddelonderzoek. Waar het scheikundig-analytisch onderzoek voor het identificeeren van eiwitstoffen ons nog steeds in den steek laat, zal men tot dat oogenblik genoodzaakt zijn zich met het doen van biologische reacties, i.c. serologische reacties, tevreden te moeten stellen.

Kennis van de grondslagen en uitvoering van bepaalde serologische reacties, inzonderheid de praecipitatiereactie, mag dus van elken levensmiddelscheikundige worden verwacht. Een goeden raadgever en een practischen raadsman zullen zij in het artikel van Manteufel vinden.

In groote lijnen worden de principes der reacties ontwikkeld, maar veel ruimte wordt aan haar uitvoering gelaten, hetgeen een zeer juiste opvatting mag heeten,

indien men zich de beteekenis van het handboek voor oogen stelt. Voor een tegenwoordig Duitsch drukwerk mag de prijs niet te hoog worden genoemd.

W. C. de Graaff.

* * *

615.751.1(022)

Quinina et quinine par Prof. Em. Perrot. Paris, Les Presses universitaires de France, 49 Boulevard Saint Michel, 1926, 174 blz., 19 afb., 25 frs.

Een zeer lezenswaardige monographie over kina en kinine, waarin de herkomst der Cinchona-soorten, het overbrengen ervan naar verschillende andere tropische landen, de inzameling uit het wild en uit cultuur, de alkaloiden en hun pharmacodynamische werking, de exploitatie en rendement van kinaplantages, de handel in bast en kinine uitvoerig wordt beschreven. Uit den aard der zaak werd door den Schr. veel Nederlandsche literatuur geraadpleegd, maar de buitenlandsche werd niet vergeten, zoodat ook hij, die bekend is met Hollandsche monographiën over dit onderwerp er toch iets nieuws in vinden zal. Aangenaam treft niet alleen de waardeering van den Schr. voor hetgeen op Java door samenwerking van gouvernement en particulier initiatief, door samenwerking ook van wetenschap en praktijk tot stand is gebracht, maar niet minder zijn objectiviteit, welke vooral uitkomt in de bespreking van het in het buitenland meermalen zoo verkeerd beoordeelde kinacontract, dat door hem vrijwel in extenso wordt medegedeeld en waarvan hij aantoonde, dat het volstrekt niet de bedoeling heeft door vermindering der productie de prijzen op te drijven. Door deze objectiviteit kan dit boekje medehelpen om veel misverstand uit den weg te ruimen. Aan ieder, die in het kinavraagstuk belang stelt, kan het aanschaffen zeer aanbevolen worden.

L. E. Goester.

* * *

615.3 : 54(022)

The Chemistry of Crude Drugs, by J. E. Drivier, M. Sc., Ph. D., A. I. C. and G. E. Trease, Ph. D. 1928. London, E. C. 4, 39 Paternoster Row, Longmans, Green & Co. Ltd., 157 blz., 10 sh. 6d.

In een 15-tal hoofdstukken geven de schrijvers een overzicht van de chemische bestanddeelen van de voornaamste plantaardige en dierlijke grondstoffen, waarbij van elke groep (aliphatische zuren, vetten en vette oliën, koolhydraten, glycosiden, gommen en slijmen, looistoffen, phlorogluciden, anthrachinonderivaten, kleurstoffen, alkaloiden, vluchtige oliën, harsen, dierlijke producten) de voornaamste eigenschappen en de chemische constitutie der voornaamste vertegenwoordigers der groep besproken worden en aangegeven wordt, in welke grondstoffen zij voorkomen, terwijl van verschillende bestanddeelen tevens wordt aangegeven, hoe zij in de plantendeelen kunnen worden aangetoond. Volgens de inleiding is de bedoeling der schrijvers, dat dit boekje gebruikt zal worden als aanvulling van de leerboeken over pharmacognosie, die de grondstoffen in den regel hoofdzakelijk uit botanisch oogpunt bespreken, doch de chemische bestanddeelen slechts terloops opsommen. Voor dit beperkte doel kan het boekje goede diensten bewijzen, doch meer moet en mag men er ook niet van verlangen. Wie een enigszins diepere studie van de plantensterstoffen wil maken, neme een uitvoeriger werk.

L. E. Goester.

* * *

54(0712)

Frederick C. Irwin, Byron J. Rivett and Orrett Tatlock, Beginning Chemistry and its Uses. Drawings by Dorothy Handsaker. Row, Peterson and Company, Evanston, Illinois, New-York, Philadelphia, San Francisco, 1927, VIII en 607 blz.

Behalve de in den titel genoemde drie schrijvers hebben aan dit leerboek nog vele andere leeraren meegewerkt.

Aan het begin van ieder hoofdstuk bevindt zich een paragraaf ter inleiding en aan het einde een kort résumé van het behandelde, daarna eenige vragen ter beantwoording voor oefening en toepassing en ten slotte een paar wenken voor verdere studie. De totale inhoud is beknopter dan van onze gewone leerboeken voor H. B. S. en Gymnasium. De eigenschappen der stoffen en de reacties worden bijna uitsluitend beschreven, zelden afgeleid uit andere of beredeneerd, zoodat de elementaire scheikunde in dit leerboek zich voordoet als een opeenvolging van feiten zonder veel samenhang. De inhoud is voorzien van vele mooie illustraties, die vooral betrekking hebben op technische toepassingen, terwijl bovendien 29 portretten zijn opgenomen. Druk en uitvoering zijn mooi.

Bij bovenstaand „Beginning Chemistry and its Uses” behoort een „Laboratory Manual and Notebook”, waarin 75 proeven nauwkeurig staan omschreven. De proeven zijn er op berekend, dat ze voor het grootste deel door de leerlingen kunnen worden uitgevoerd, terwijl eenige door den leeraar moeten worden gedaan. Ze zijn gedeeltelijk kwantitatief. Achter iedere proef zijn eenige vragen opgesteld, die naar aanleiding van de waarneming moeten worden beantwoord. Ook dit boek, dat V en 170 blz. in kwartoformaat bevat, is keurig en ruim opgevat.

A. J. Boks.

* * *

539.154(022)

Das natürliche System der Elemente in Form der entropischen Spirale. Tabelle zur raschen Einführung in die wichtigsten Eigenschaften der Elemente, von K. Hack. Würzburg, Physikochem. Verlag, 1926, 50 Pf. Hierbij: Analogien zwischen den periodischen Eigenschaften der Elemente und den mathematischen Funktionen einer gedrückten elastischen Substanz (Sonderabdruck Allgemeine österreichische Chemiker- und Techniker Zeitung, 1 März 1928).

Hier hebben we te doen met een nieuwe poging tot regelmatige ordening der chemische elementen. Schr. rangschikt deze in een 16-sectorige spiraal, maar stuit dan op verschillende moeilijkheden, waar hij zich nogal lucht hartig van afmaakt. Met de zeldzame aarden weet hij eigenlijk geen raad; voor de waterstof is geen plaats; de ijzer- en platinagroepen worden bij elkaar gedrongen. Met geen woord wordt gerept van de huidige opvatting van de atoomstructuur. De periodiciteit, die bij de voorgestelde rangschikking in sommige eigenschappen optreedt, wordt nogal opgeblazen.

In het voorts genoemde artikel uit het Oostenrijksche blad wordt veel geredeneerd over een samengedrukte spiraalveer, waarbij Schr. komt tot het beschouwen „van de verschijnselen van het periodiek systeem als spanningsfuncties van een op verschillende wijze samengedrukte oermaterie”. Ref. gelooft niet, dat de wetenschap veel gebaat zal zijn door bovengenoemde verhandeling.

A. Slingervoet Ramondt.

* * *

523.03(023)

De bouw en de ontwikkeling der sterren, door Prof. Dr. A. Pannekoek, hoogleeraar a. d. Universiteit van Amsterdam. Met illustr. en fotogr. afb. 's-Gravenhage, N.V. Boekh. v/h W. P. van Stockum & Zoon, 1927, 186 blz.

De bekende schrijver van „De Wonderbouw der Wereld” (hierover bestaat ook een aardig boekje van Prof. A. A. Nijland in de Volks-Universiteitsbibliotheek (No. 28)) heeft in algemeen verstaanbaren vorm een duidelijk overzicht gegeven van dit belangrijke onderwerp. Historische inleiding, Balmer- en Pickering-reeksen van de waterstof- en heliumspectra (zooals men thans weet, wordt de door Pickering ontdekte reeks van lijnen in de O-sterren niet door waterstof, maar door geïoniseerd helium veroorzaakt), absorptie en emissie, Heaviside-laag, evolutie der sterren

(verschillende typen), stralingsdruk, theorieën van Schwarzschild en Eddington, deze laatste zeer uitvoerig; abnormale dichtheden van sterren (begeleider van Sirius) en de onverwachte verklaring daarvan door Eddington (atoomresten, ontdaan van hun electronenschalen), het Russell-diagram voor de middelpuntstemperaturen der sterren, de theorie van Jeans — het zijn alle voorzeker onderwerpen van het hoogste belang, die in dit werk op heldere wijze, zonder eenige mathematische formule — en toch zuiver wetenschappelijk — worden uiteengezet. Ik kan het mooi uitgevoerde boekje, waaruit ik veel geleerd heb, dan ook warm aanbevelen.

J. J. van Laar.

* * *

532.6(022)

Kapillarität und Oberflächenspannung, bearbeitet von Dr. G. Bakker. Mit 114 Abb. (Handbuch der Experimentalphysik, Bd. VI). Leipzig, Akad. Verlags-Gesellsch. m. b. H., 1928, 458 blz.

Onze bekende landgenoot, Dr. G. Bakker, de man, die wel het meest van allen van dit onderwerp afweert, heeft ons in dit kapitale, fraai uitgevoerde boek een magistraal overzicht gegeven van de theorie en praktijk der oppervlaktespanning. Het is daardoor een standaardwerk geworden, waarin letterlijk geen enkel onderdeel is vergeten of zelfs minder uitvoerig is behandeld. Na een algemeen inleidend hoofdstuk worden achtereenvolgens behandeld de theorieën van Laplace (1806) en Kelvin, van Gauss en Neumann. Daarop volgen beschouwingen over den vorm van het kapillaire oppervlak, en worden zeer uitvoerig de verschillende methoden ter bepaling der kapillariteitsconstante behandeld. In het 7e hoofdstuk geeft de schrijver dan de resultaten van al deze bepalingen: water, kwik, enz., de proeven van Ramsay en Shields met uitvoerige tabellen, en in VIII het een en ander over de oppervlaktespanning van vaste stoffen.

Thans volgen de verschillende kapillariteitstheorieën: de thermodynamische theorie van Gibbs, mitsgaders de bekende onderzoeken van Harkins en Langmuir aangaande den vorm der moleculen in de oppervlaktelaag, enz. enz., om te eindigen met de uiteenzetting van de thermodynamische theorieën van van der Waals (1893) en van Bakker (1899—1924).

De zeer bescheiden en onpartijdige schrijver, die zich steeds te veel op den achtergrond heeft gehouden — en ook is gehouden; het hooge woord moet er uit — heeft zijn eigen hoogst belangrijke bijdragen heel aan het eind van het boek gesteld, na het leeuwendeel aan de behandeling van het werk van anderen te hebben gegeven. Toch vindt men herhaaldelijk ook in het laatstgenoemde gedeelte persoonlijke opmerkingen en gedachten van den schrijver zelf, wanneer b.v. op het behandelde kritiek noodig werd geacht.

Wij mogen Dr. Bakker wel dankbaar zijn, dat hij dit werk over het meest *ondankbare onderwerp* der Natuurkunde (zoo moeilijk, dat er nog niet eens voor iedere temperatuur een behoorlijke *theoretische* formule bestaat voor H in functie van D_1 en D_2 ; slechts in de onmiddellijke nabijheid van de kritische temperatuur heeft van der Waals een uitdrukking afgeleid) geschreven heeft. Voor menigeen zal het een vraagbaak zijn, die nooit zonder succes zal worden geraadpleegd.

J. J. van Laar.

* * *

54.009(022)

Chemie und Kultur von Rudolf Winderlich, Professor an der Oberrealschule in Oldenburg. Leipzig, Leopold Voss, 1927, 139 blz., R.M. 3.30, geb. R.M. 4.50.

Terecht merkt de schrijver in zijn voorrede op, dat dit werkje niet als een leerboek der chemie mag worden beschouwd. De stof is elementair gehouden en verdeeld in 7 hoofdstukken, waarin op overtuigende en boeiende wijze wordt betoogd, welk een belangrijke plaats de chemie in het cultuurleven door alle eeuwen heeft inge-

nomen. Ook laat de schrijver met enkele goed gekozen voorbeelden uit de geschiedenis der chemie zien, dat van het „chemisch denken” een zuiverende invloed op de wereldbeschouwing van dien tijd uitging. Geestelijke verrijking was naast het stoffelijk voordeel een gevolg van den opbloei der chemische wetenschap.

Echter is Winderlich er niet altijd in geslaagd deze innerlijke waarden uitsluitend naar voren te brengen, maar verliest zich hier en daar in een, in het kader van dit boek, onnoodige beschrijving van technische bereidingswijzen en toestellen, bijv. in de hoofdstukken over glas en ijzer.

Deze opmerking bedoelt niet de waarde van het boek te verkleinen en ik zou het gaarne een plaats toewenschen in de bibliotheken onzer middelbare scholen en in de handen van belangstellende leeken, terwijl ook chemici verrast zullen worden door menige aardige opmerking.

G. J. Tlissens.

* * *

667—1(022)

D. Paterson, *Textile Colour Mixing*. Derde druk. London E. C. 4, Fleetstreet 154, Ernest Benn Ltd., 1927, 128 pag., sh. 12/6.

De eerste druk van dit werk dateert van 1900 en daar de derde druk een bijna woordelijke herdruk daarvan is, is het duidelijk, dat de vorderingen, die de kleurenleer in de laatste kwarteeuw gemaakt heeft, er niet in vermeld staan. De kleurencirkels, aangegeven op pag. 81 en 82, zijn dan ook zeer verouderd en voor den modernen kolorist van weinig waarde. Daar de gekleurde platen en geverfde staaltjes het werk vrij duur maken, geloof ik niet dat het boekje bij Hollandsche scheikundigen, zelfs niet bij hen, die in de kleurenleer belang stellen, veel aftrek zal vinden.

L. A. Driessen.

* * *

677.464

Chas. E. Mullin, *Acetate Silk and its Dyes*. New-York, D. v. Nostrand Co., 1927, 450 pp.

Het mag algemeen bekend verondersteld worden, dat het juist de moeilijke oplossing van het verfvraagstuk was, die jarenlang de ontwikkeling van de acetaatzijde-industrie remde. Al is het zeker waar, dat, niettegenstaande de groote vooruitgang, er nog veel werk te doen rest, alvorens de verver van acetaatzijde met hetzelfde gemak en met dezelfde uitgebreidheid van nuances, als bij viskosezijde, zijn werk kan verrichten, toch blijft de groote erkentelijkheid voor het gedegen werk van Mullin, die de talloze patenten, werkwijzen en meest zeer verspreide tijdschriftartikelen schifte, rangschikte en in een kritisch verband weergaf.

Na een korte behandeling van de bereiding en de alg. eigenschappen van acetaatzijde, geeft de schrijver een aantal methoden aan ter onderkenning van de diverse kunstzijdesoorten, naast gemercenterde katoen en natuurzijde. Dan volgt een vergelijkend overzicht van de verfmethoden, die toepassing vinden in de ververij van andere kunstzijdesoorten; vervolgens volgen de diverse groepen kleurstoffen en verfmethoden. Natuurlijk vindt het werk van Clavel uitvoerige bespreking.

Ten slotte een lijst van patenten, een uitvoerig naam- en onderwerpregister.

C. J. Rondberg.

CHEMISCHE KRINGEN.

Amsterdamsche Chemische Kring. In de vergadering van 21 December 1928 heeft Ir. A. J. der Weduwen gesproken over „Beveiliging tegen chemische strijdmiddelen; ontwikkeling en methoden van onderzoek”, door lichtbeelden verduidelijkt.

* * *

Arnhemsche Chemische Kring. In de vergadering van 11 December 1928 sprak Ir. A. Kuetemann te Nijmegen over:

Destillatie van vetzuren. Spreker behandelde de methode van Duclaux voor de bepaling van vluchtige vetzuren, berustende op het verschil in vluchtigheid bij destillatie met stoom. Deze methode is slechts door enkele bacteriologen in de praktijk toegepast.

De gevonden resultaten bij destillatie van mengsels van vetzuren hebben spreker aanleiding gegeven tot het uitwerken van een methode, geschikt voor de quantitative bepaling van botervet in melange. Evenals andere methoden berust deze op de scheiding van het boterzuur, als specifiek bestanddeel van het botervet, van andere vluchtige vetzuren, voorkomende in margarine. Een uitvoerige publicatie is verschenen in het Recueil van 15 October 1928. Uit de analyses blijkt, dat spreker er in geslaagd is een voorschrift te geven, volgens welk het botergehalte nauwkeurig kan worden bepaald. Ook in geval abnormale kokosolie in de margarine is verwerkt, wordt het botergehalte vrijwel quantitatief gevonden.

De volgende bijeenkomst zal plaats hebben op Donderdag 17 Januari 1929. Spreker: Dr. Ir. H. Gelissen, te Roermond, over: Waterstofsperoxyde en zijn toepassingsmogelijkheden.

* * *

Chemische Kring Breda. De vergadering van 11 Dec. werd, in verband met den aard van de lezing, gehouden in het gebouw van den Warekeuringsdienst, dank zij de welwillende medewerking van den Directeur van dien Dienst. De spreker, Dr. J. D. Jansen, te Rotterdam, had als onderwerp: Fluorescentie en hare toepassing in de praktijk. Hij behandelde eerst het werk van Grimaldi, Newton ende proef van Herschel en besprak daarna, aan de hand van keurig uitgevoerde proeven, de wetten van Stokes. Uitvoerig werd daarna stilgestaan bij de fluorescentie, opgewekt door bestraling met ultraviolet licht en de toepassing daarvan in den luminescentiemicroscop en de analyse-kwarts-lamp. Ten slotte werden de verschillende praktische toepassingen besproken, het aantoonen van radeeringen (Prof. Kogel, palimpsesten), onderzoek van levensmiddelen, natuurproducten en hun kunstmatige imitaties, verfstoffen, lakken enz. Spreker eindigde met er op te wijzen, dat men met de analyse-kwarts-lamp wel vaak zeer belangrijke en snelle aanwijzingen kan krijgen, maar dat men voor het verkrijgen van steekhoudende conclusies met dit hulpmiddel nog voorzichtig moet zijn.

* * *

Groningsche Chemische Kring. Op Maandag 17 December j.l. vergaderde de Kring, waarbij als spreker optrad Dr. I. Lifschitz over: Experimentele onderzoekingen aangaande de chemische binding. Spreker gaf een zeer helder overzicht over de moderne opvattingen aangaande het probleem van de chemische binding, de verschillende soorten van binding, die men onderscheiden kan en de experimentele methoden om uit te maken, welke van deze soorten bij een bepaalde verbinding aanwezig is. Hierbij werd aan de hand van enkele voorbeelden, o.m. ontleend aan eigen onderzoekingen, stilgestaan bij de vraag, in hoeverre de chemische methoden ons in staat stellen een beslissing te treffen en in welk opzicht zij de physische methoden en resultaten kunnen en moeten aanvullen. De zeer interessante voordracht werd met groote belangstelling gevolgd.

Daarna bracht Dr. J. M. van der Zanden op vlotté wijze uitvoerig verslag uit van de Vergadering van den Raad van Overleg.

* * *

Leidsche Chemische Kring. Op 15 December heeft deze oudste Chemische Kring zijn 20-jarig bestaan herdacht met een vergadering in „In den Vergulden Turk”. De Kring telde bij de oprichting 20 leden, welk aantal thans tot bijna 50 is gestegen. Het denkbeeld der stichting is uitgegaan van Dr. G. L. Voerman, die te zamen met Dr. P. J. Montagne de eerste stappen heeft gedaan tot het bijeenbrengen der Leidsche chemici in een Kring, waarvan het doel op de laatste bladzijde van deel 5 (1908) van dit Weekblad is omschreven (zie ook jaargang 1928, blz. 696). Montagne werd de eerste voorzitter, Voerman de eerste secretaris; Prof. Franchimont, in wiens laboratorium (sedert eind Sept. 1914 dat van Prof. Blanksma) de meeste vergaderingen zijn gehouden, werd tot erevoorzitter benoemd. Dit eerbewijs is aan Montagne verleend in Dec. 1924, toen hij zijn 25-jarig doctoraat herdacht. Thans is het terecht ten deel gevallen aan Voerman, die als de geestelijke vader der Nederlandsche Chemische Kringen mag worden beschouwd.

In de druk bezochte vergadering waren de Amsterdamsche, Delftsche, Haagsche en Rotterdamsche Chemische Kringen respectievelijk vertegenwoordigd door Dr. E. H. Buchner, Ir. A. Klinkenberg, Dr. H. Ph. Baudet en Dr. A. J. Boks.

Prof. Dr. P. Ehrenfest, die reeds kort na zijn komst te Leiden

lid van den Kring werd, hield een belangwekkende, vaak geestige, causerie over de veranderingen, die de denkbeelden over atomen en moleculen gedurende het bestaan van den Kring hebben ondergaan.

Een gezellig souper besloot den avond.

Mejuffrouw F. Holleman, zuster van een der leden, toonde haar belangstelling door het ontwerpen en vervaardigen van een houtsnede, waarvan afdrukken op de menu's waren gehecht.



Een verkleinde reproductie er van moge hier worden afgedrukt. Dat het menu ook een andere „chemische” versiering en citaten als „Les animaux se repaissent, l'homme mange, l'homme d'esprit seul sait manger”, „The digestibility of a food is of far greater concern to a brain-worker than its chemical composition” droeg, zij volledigheidshalve vermeld.

Stellig dient hier de uitnemende hulp te worden genoemd, die de Heeren L. W. J. Holleman en P. A. Jonquière den secretaris hebben verleend bij de voorbereiding van deze herdenking.

PERSONALIA, ENZ.

Bij Kon. besluit van 1 December is aan Prof. Dr. L. van Itallie, hoogleraar aan de Rijksuniversiteit te Leiden en voorzitter van de Fédération internationale pharmaceutique, vergunning verleend tot het aannemen van de benoeming tot Officier de l'Instruction publique.

Ir. J. C. Meuwissen is, met ingang van 15 Januari 1929, benoemd tot scheikundige aan het Laboratorium van het Departement van Financiën te Amsterdam.

Heden is het 40 jaar geleden, dat de firma Polak & Schwarz's Essencefabrieken te Zaandam werd opgericht. In „Chemie & Industrie” komen wij nader op dit jubileum terug.

Zoo juist verscheen „Kort begrip van het recht betreffende den Industrieelen Eigendom” door Prof. Mr. W. H. Drucker. (Inhoud: I. De Parijsche Conventie; II. Het Octrooirecht; III. Het Recht betreffende modellen en teekeningen; IV. Het Mer-

kenrecht; V. De Handelsnaam; VI. De oneerlijke mededinging).

In „Supplement No. 63 to Nos. 181—192” van de „Communications from the Physical Laboratory of the University of Leiden” publiceert Dr. C. A. Crommelin een „Rapport sur l'ensemble des recherches de feu M. le professeur H. Kamerlingh Onnes, aux températures de l'hélium liquide”.

No 11 van de „Verslagen en Mededeelingen betreffende de Volksgezondheid 1928” bevat een opstel van Dr. P. A. Meerburg over „Gebruiksartikelen met antimoonbevattend email”.

Als No. 3 van den jaargang 1928 der Verslagen en Mededeelingen van de Afd. Handel en Nijverheid van het Departement van Arbeid, Handel en Nijverheid te 's Gravenhage is verschenen een omschrijving van de onderzoekingsmethoden, welke door den Rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den Vezelhandel en de Vezelnijverheid te Delft worden toegepast bij het onderzoek van weefsels, garens en vezelstoffen.

Tagung der nordwestdeutschen Chemiedozenten. Deze bijeenkomst zal van 8 tot 10 Februari te Göttingen plaats vinden. Ook zij, die aan Nederlandsche Universiteiten en Hoogescholen chemie doceeren, zijn uitgenoodigd. Op 8 Febr. vinden van 3 uur tot 6.30 voordrachten plaats, op 9 Febr. van 9 tot 12.30 en van 3 tot 7 uur, terwijl op 10 Febr., indien het weder het toelaat, een autotocht in de omgeving wordt gemaakt. Te houden voordrachten moeten vóór 15 Januari worden opgegeven aan Dr. Kögl, Allgem. Chem. Univ. Lab., Göttingen, 8—9 Hospitalstrasse, eveneens de wensch voor het reserveeren van een Kamer.

Twelfth Exposition of Chemical Industries Van 6 tot 11 Mei 1929 zal in het Grand Central Palace te New-York City deze tentoonstelling worden gehouden. Nadere inlichtingen verstrekt de Manager Charles F. Roth, Offices of the Exposition, Grand Central Palace, New-York.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- F. Ephraim, Chemische Valenz- und Bindungslehre; Leipzig, Akad. Verlagsgesell., 1928, 366 blz.
- W. Swietoslawski, Thermochemie; Leipzig, Akad. Verlagsgesell., 1928, 253 blz.
- A. Haas, Materiewellen und Quantenmechanik, 2e verbesserte und vermehrte Auflage; Leipzig, Akad. Verlagsgesell., 1929, 179 blz.
- Richter-Anschütz, Chemie der Kohlenstoffverbindungen oder Organische Chemie, 12e Aufl., erster Band: Aliphatische Verbindungen von F. Reindel; Leipzig, Akad. Verlagsgesell., 1928, 882 blz.
- H. Staudinger, Tabellen für allgemeine und anorganische Chemie; Karlsruhe, G. Braun, 1927, 226 blz.
- S. Erk, Zähigkeitsmessungen an Flüssigkeiten und Untersuchungen von Viskosimetern, mit 27 Abb. und 11 Zahlentafeln; Berlin, V. D. I.-Verlag, 1927, 54 blz.
- O. F. Bloch, The chemist in the photographic industry; London, The Institute of Chemistry of Great Britain and Ireland, 1927, 18 blz.
- J. Alexander, Colloid Chemistry, Vol. II: Biology and Medicine; New-York, The Chem. Catalog Co., 1928, 1029 blz.
- W. L. Badger and E. M. Baker, Inorganic chemical technology; London, Mc Graw-Hill, 1928, 228 blz.
- T. W. Jones, Hermes of the future of chemistry; London, Kegan Paul, Trench, Trubner & Co., 1928, 88 blz.
- J. C. Smallwood and F. W. Kouwenhoven, Mechanics for Engineers; New-York, D. van Nostrand Co., 1928, 185 blz.
- A. Silverman, Study questions and problems in inorganic chemistry; 3rd ed., New-York, D. van Nostrand Co., 1928, 97 blz.
- E. Riecke, Lehrbuch der Physik, 2. Band: Magnetismus und Elektrizität-Atomphysik; Berlin und Leipzig, W. de Gruyter & Co., 1928, 725 blz.
- H. Wiessmann, Agrikulturchemisches Praktikum, Quantitative Analyse; Berlin, Paul Parey, 1926, 329 blz.
- W. N. Haworth, Constitution of sugars; London, Edward Arnold & Co., 1929, 96 blz.
- E. Javet, Chimie, 48e ed; Paris, Dunod, 1929.
- Deutscher Färberkalender für das Jahr 1929, 38er Jahrgang, herausgegeben von der Redaktion der deutschen Färber-Zeitung; Wittenberg (Bez. Halle), A. Ziemsen.

- J. Castelot, La fabrication chimique de l'or; Douai, J. Castelot, 1928, 126 blz.
- J. A. V. Butler, The fundamentals of chemical thermodynamics, Part I: Elementary theory and applications; London, MacMillan & Co., 1928, 207 blz.
- A. Lassieur, Electroanalyse rapide; Paris, Les Presses universitaires de France, 1927, 206 blz.
- V. Goldschmidt and S. G. Gordon, Crystallographic tables for the determination of minerals; Philadelphia, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1928, 70 blz.
- Proceedings of the Institute of metals division 1928 A. I. M. E., New-York, A. I. M. E., 1928, 834 blz.
- A. E. Kennelly, Vestiges of pre-metric weights and measures persisting in metric-system Europe 1926-1927; New-York, MacMillan Co., 1928, 189 blz.
- R. N. Dowling, Sugar-beet & beet-sugar; London, Ernest Benn, 1928, 277 blz.
- Encyclopédie par l'image: Pasteur; Librairie Hachette, 62 blz.
- K. Drews, Verdichtete und verflüssigte Gase; Halle, W. Knapp, 1928, 347 blz.
- H. Winter, Taschenbuch für Gaswerke, Kokereien, Schwelereien und Teerdestillationen 1929; Halle (Saale), W. Knapp, 604 blz.
- C. Hermann, Kali-Kalender 1929, Taschenbuch für Kalibergbau und Kaliindustrie, 4. Jahrgang; Halle (Saale), W. Knapp, 174 blz.

BOEKEN SEDERT 1920 OVER RUBBER VERSCHENEN. ¹⁾

1920.

- Croockewit (J. H.), De rubbercultuur ter Oostkust van Sumatra. 's-Gravenhage.
- Wolf-Czapek (K. W.), Der Kautschuk, seine Gewinnung und Verarbeitung, 2te Aufl., Berlin.
- Whitby (G. Stafford), Plantation rubber and the testing of rubber. London.
- Vries (O. de), Estate rubber, its preparation, properties and testing. Batavia.
- Ward-Jackson (C.), Rubber planting. Kuala Lumpur.
- "Factory Manager", India-rubber goods manufacture, a practical guide to the manufacture of rubber goods. London.
- Stevens (H. P.) and Beadle (Cl.), Rubber production and utilisation of the raw product. London.
- Schidrowitz (Ph.), Rubber, 3rd. ed. London.
- Browne (Edith A.), Rubber, 2nd ed. London.

1921.

- Handboek voor de Rubbercultuur in Nederlandsch-Indië, onder redactie van N. L. Swart en A. A. L. Rutgers. Amsterdam.
- Petch (T.), The diseases and pests of the rubber tree. London.
- Hall (Harvey M.) and Long (Frances L.), Rubber-content of North America plants. Washington.
- Sanderson (A. R.) and Sutcliffe (H.), Brown bast, and investigation into its causes and methods of treatment. London.
- Bedin (M. J.), Analyse des caoutchoucs. Paris et Liège.
- Marzoll (Fritz), Anleitung zur Gewichtsberechnung technischer Gummiwaren, sowie zur Ermittlung der spezifischen Zahlen. Berlin.
- Simmons (H. E.), Rubber manufacture. New-York.
- Kunhardt (J. C. G.), An analysis of the statistical position of rubber. London.
- Braham (Frank), The rubber-planter's notebook, a handy book of reference on Para rubber planting. London.
- Vaas (W.), Die Kautschukwaren-Industrie Deutschlands. Berlin.

1922.

- Geer (William C.), The reign of rubber. New-York.
- Tuttle (John B.), The analysis of rubber. New-York.
- Geisler (Kurt), Künstlicher Kautschuk für elektrische Isolierzwecke. Berlin.

¹⁾ De Wetenschappelijke Boekhandel v/h D. B. Centen's Wetensch. Boekh. zond ons eenigen tijd geleden een lijst van boeken op het gebied van rubber sedert 1920 verschenen. Deze lijst is aangevuld en verbeterd door Dr. A. van Rossem, dir. v. d. Rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den rubberhandel en de rubbernijverheid te Delft. Alle in deze lijst voorkomende boeken zijn bij genoemden Dienst aanwezig en worden op aanvraag uitgeleend voor uiterlijk 10 dagen.

Wij stellen ons voor, ook boekenlijsten op ander gebied te publiceren en vernemen gaarne van onze lezers, aan welke rubrieken zij de voorkeur geven.

- Vries (O. de), Rubber op de markt en in de fabrieken. Uitg. Vereeniging Centraal Rubberstation. Batavia (niet in den handel).
- Schidrowitz (Ph.), Recent progress in rubber chemistry and technology. London.
- Pearson (H. C.), Pneumatic tires, automobile, truck, airplane, motorcycle, bicycle. New-York.
- Dunlop (J. B.), The history of the pneumatic tyre. Dublin.
- Ferguson (J. C.), Ferguson's book of motor tyres. London.

1923.

- Bary (Paul), Le caoutchouc. Paris.
- Luff (B. D. W.), The chemistry of rubber. London.
- Bedford (Clayton W.) and Winkermann (H. A.), Systematic survey of rubber chemistry. New-York.
- Luttringer (A. D.), Aide-mémoire de l'industrie du caoutchouc et des matières plastiques. Paris.
- Jacobs (F.), L'industrie du caoutchouc. Paris.
- " " Rubber Growers' Association. A handbook on rubber uses and their development. London.
- Matthis (A. R.), Des essais des fils et cables isolés au caoutchouc. Brussel.
- Bobiloff (W.), Anatomy of hevea brasiliensis. Zürich.
- Bamber (J.), Rubber calculator book. London.
- Heil und W. Esch (Adolf), The manufacture of rubber goods, 3rd ed. London.

1924.

- The Rubber Conference. The official report of the international rubber conference, held in Brussels in April 1924, together with the papers read and the discussions thereon. London.
- Maas (J. G. J. A.), Het tapsysteem bij hevea brasiliensis op experimenteelen grondslag. Uitg. Proefstation der A. V. R. O. S. Amsterdam (niet in den handel).
- Vries (O. de), Rubber on the market and in the factory. Uitg. Vereeniging Centraal Rubberstation, 's-Gravenhage (niet in den handel).
- Pinkney (W. Guy) and Watkins (P.), The rubber manufacturers' handbook, tables and formulae. London.
- Maclaren (W. A.), Rubber, tea and cacao. London.
- Pearson (H. P.), Waterproofing textile fabrics. New York.

1925.

- Chaplet (A.), Manuel de l'industrie du caoutchouc. Paris.
- Gottlob (Kurt), Technologie der Kautschukwaren, 2te Aufl., Braunschweig.
- Figart (D. M.), The plantation rubber industry in the Middle East. Trade promotion series No. 2. Dept. of Commerce. Washington.
- Steinmann (A.), De ziekten en plagen van hevea brasiliensis in Nederlandsch-Indië. Buitenzorg.
- Stevens (H. P.) and Porritt (B. D.), Rubber and engineering. Uitg. Rubber Growers' Association. London.
- Schurz a. o. (William), Rubber production in the Amazon Valley. Trade promotion series No. 23. Dept. of Commerce. Washington.
- Houwink (R.), De autoband. Delft.
- Luff (B. D. W.), Die Chemie des Kautschuks, übersetzt von F. C. Schmelker.

1926.

- Whitford (H. N.) and Anthony (A.), Rubber production in Africa. Trade promotion series No. 34. U. S. Dept. of Commerce, Washington.
- Angas (L. L. B.), The coming collapse of rubber? An economic analysis. Uxbridge.
- Schotz (S. P.), Synthetic rubber. London.
- Weber (L. E.), The chemistry of rubber manufacture. London.
- Firestone (H. S.) and Crowther (S.), Men and rubber. New-York.
- Weir (James R.), A pathological survey of the para rubber tree (hevea brasiliensis) in the Amazon Valley. Dept. Bull. No. 1380. U. S. Dept. of Agriculture. Washington.
- Stevens (H. P.) and Porritt (B. D.), Rubber and its uses in building works. Rubber Growers' Association. London.
- Stevens (H. P.) and Porritt (B. D.), Rubber and footwear. Rubber Growers' Association. London.
- Park (Mungo) and Eaton (B. J.), Rubber and its uses in mining. The Fed. Malay States Rubber Propaganda Committee. Kuala Lumpur.
- Vance a. o. (C. F.), Possibilities for para rubber production in the Philippine Islands. Trade promotion series No. 17. Dept. of Commerce. Washington.
- Makower, Physics in the rubber industry; Lecture VIII on Physics in Industry IV. London.
- Luttringer (A. D.), Le caoutchouc durci. Paris.

Beaver (C. J.), Insulated electric cables. I. Materials and design. London.
 Visser (W. de), The calender effect and the shrinking effect of unvulcanized rubber. London.

1927.

Circular of the Bureau of Standards No. 38. The testing of rubber goods. 5th ed. Washington.
 Kirchhof (F.), Fortschritte in der Kautschuk-Technologie, Dresden und Leipzig.
 Hauser (Ernst), Latex, seine Vorkommen, Gewinnung, Eigenschaften, sowie technische Verwendung. Dresden und Leipzig.
 Becker (Gabriel), Automobilreifen. Berlin.
 Vanderlaan (Joseph W.), Production of gutta-percha, balata, chicle and allied gums. Trade promotion series No. 41, Dept. of Commerce. Washington.
 Fèvre (George le), L'épopée du caoutchouc, Paris.
 Rossem (A. van), De Amerikaanse rubberindustrie en hare wetenschappelijke voorlichting. Versl. en Meded. van de Afd. Handel en Nijverheid van het Dept. van A., H. en N. Jrg. 1927 No. 1. 's-Gravenhage; ook in Duitsche vertaling: Die amerikanische Gummi-Industrie und ihre wissenschaftliche Arbeit (ins Deutsche übertragen von Dr. Marianne Pieck). Berlin.

1928.

„Molensteen“, Pioniersarbeid op de Buitenbezittingen. Weltevreden. Wright (Charles Herbert), Modern aspects of rubber cultivation. London.
 Eaton (B. J.), Guide to the preparation of plantation rubber. Rubber Research Institute of Malaya. Kuala Lumpur.
 Reiner (St.), Laboratoriumsbuch für die Kautschuk- und Kabelindustrie. Halle (Saale).
 Stevens (H. P.), Latex. The Rubber Growers' Association. London.
 Pearson (H.P.), Das Wasserdichtmachen von Textilien. Ins Deutsche übersetzt von Prof. Dr. Paul Kraus. Dresden und Leipzig.
 Apt (R.), Isolierte Leitungen und Kabel, 3te Aufl., Berlin.
 Summers (F.), The budding of hevea in modern plantation practice. Rubber Research Institute of Malaya. Kuala Lumpur.
 Macedo Soares (José Carlos de), Le caoutchouc et statique. Paris.
 Morgan (Sidney) and Stevens H. P. The preparation of plantation rubber. London.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

K. te M. The Chemical Catalog Company, 419 Fourth Avenue, at 29th Street, New-York, zal U gaarne een lijst van de *Amer. Chem. Soc. Monographs* zenden. (Misschien kunt U die ook bij uw boekhandelaar krijgen). Er zijn thans reeds meer dan 40 monografieën verschenen.

Slechts door veler medewerking zal het Chemisch Weekblad aan de eischen kunnen voldoen, die men aan het orgaan der Nederlandsche Chemische Vereeniging mag stellen.

De eerstvolgende afleveringen zullen o.a. de volgende verhandelingen bevatten: Dr. H. A. J. Pieters, Plasticiteit; Dr. A. Bloemen, Synthetische looistoffen; Ir. H. van der Waerden, Lederbereiding.

Bijdragen, zowel op theoretisch als op praktisch gebied, zijn steeds welkom.

Recensies. Hun, die vóór 1 Oct. 1928 boeken ter bespreking hebben ontvangen en nog niet de recensies inzonden, wordt *dringend* verzocht deze *zoo spoedig mogelijk* in te zenden. Ook de spoedige inlevering van besprekingen van na 1 Oct. ontvangen boeken zal zeer op prijs worden gesteld, daar in de eerstvolgende afleveringen *vele* recensies zullen worden afgedrukt.

Naar aanleiding van de vraag in het vorig Nr. van het Chem. Weekbl., blz. 716 over anti-mottenmiddelen, wordt medegedeeld dat verschillende dier. middelen, die toegepast worden door ze te verstuiven, slechts bestaan uit petroleum of hoog kokende benzine, waarvan de eigen geur door toevoeging van een sterk riekende stof is gemaskeerd. Als parfumeeringsstof dienen o. a. citroenolie, citronolie, methylsalicylaat en dergel.

Wij ontvingen de volgende brochures¹⁾:

Moniteur officiel du commerce et de l'industrie 320, 5703 (1928).
 Scientific and Technical Books, a classified catalogue of the publications of Ernest Benn Ltd., 1928, 84 blz.
 G. Bremer, Een cytologisch onderzoek der bastaarden tusschen saccharum officinarum en saccharum spontaneum, Meded. Proefstat. Java-suikerind. 11, 565 (1928).
 O. Posthumus, De belangrijkste royaltysorten, Meded. Proefstat. Java-suikerind. 19, 949 (1928).
 P. Honig en M. v. d. Kreke, Over de eigenschappen van kiezelgoer, Meded. Proefstat. Java-suikerind. 20, 977 (1928).
 Moniteur officiel du commerce et de l'industrie 321, 5821 (1928).
 P. A. Meerburg, Gebruiksartikelen met antimoon-bevattend email, Versl. en Meded. betr. Volksgezondheid 1928, 11.

Adresveranderingen geve men uitsluitend op aan Dr. A. D. Donk, Haarlem, Verspronckweg 100. Deze vermeldt die veranderingen onder „Meded. v. h. Alg. Bestuur“, waaruit belanghebbenden (uitgever, hoofdredacteur e.a.) haar overnemen.

Hun, die de namen en adressen kennen van Nederl. chemici niet-leden der Ned. Chem. Ver., wordt verzocht deze op te geven aan den hoofdredacteur.

Bestaat er een lijst van alle leeraren in de scheikunde hier te lande? Zoo ja, waar is die te krijgen (desnoods ter leen)?

„*Chimie & Industrie*“. Van dit tijdschrift verschijnen, zoals men weet, 2 deelen (12 afleveringen) per jaar. Einde December is juist het 20ste deel afgesloten. Bovendien zijn eenige speciale nummers uitgegeven (f 12.— per stuk, n.l.: Congrès international des combustibles liquides, Paris octobre 1922, paru en mai 1923. Troisième Congrès de chimie industrielle, Paris octobre 1923, paru en mai 1924. Quatrième Congrès de chimie industrielle, Bordeaux juin 1924, paru en septembre 1925. Cinquième Congrès de chimie industrielle, Paris octobre 1925, paru en septembre 1926. Sixième Congrès de chimie industrielle, Bruxelles septembre 1926, paru en mai 1927. Septième Congrès de chimie industrielle, Paris octobre 1927. Ook is door dit tijdschrift noq uitgegeven: 1914—1924. Dix ans d'efforts scientifiques, industriels et coloniaux, en 2 volumes reliés, avec illustrations (3000 pages), f 28.80. Het adres van redactie en administratie is: Paris, 49 Rue des Mathurins.

Sedert den herfst van 1928 verschijnt de *Zeitschrift für physikalische Chemie* in twee reeksen, n.l. Abteilung A: Chemische Thermodynamik, Kinetik, Elektrochemie, Eigenschaftslehre (redactie: M. Bodenstein, C. Drucker, F. Simon) en Abteilung B: Chemie der Elementarprozesse, Aufbau der Materie (redactie: M. Bodenstein, G. Joos, F. Simon). Van Abteilung A sluiten de deelen aan bij de reeds verschenen deelen van het tijdschrift (deel 139 is de „Haber-Band“). Abteilung B is in 1928 met Bd. I begonnen. Nadere bijzonderheden verstrekt de Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig.

VRAAG EN AANBOD.

De Redactie belast zich slechts met de doorzending van de naar aanleiding van deze rubriek binnenkomende brieven. Zij verstrekt geen inlichtingen en noemt de namen van aanbieders of afzenders niet.

Ter overneming aangeboden:
 Chem. Weekblad 1922—1927 in afl.
 Versl. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1911—1919, geb., 20 deelen.
 Chem. Weekblad 1919 en 1920 geb., 1921 tot 1927 in afl.
 J. Am. Chem. Soc. 1922 en 1923 in afl.
 Chem. Abstracts 1922 en 1923 in afl.
 Ind. Eng. Chem. 1923 in afl.

Ter overneming gevraagd:
 Chem. Weekblad 1925, afl. 2.

De hoofdredacteur (redacteur-administrateur) zal gaarne ontvangen: jaargangen en afleveringen van Recueil en Chem. Weekblad, op 't bezit waarvan men niet meer prijs stelt.

¹⁾ Gratis beschikbaar voor belangstellenden.