

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15, telefoon 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 11, telefoon 1449).

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Dr. A. D. Donk †. — Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aanbieden en gevraagde betrekkingen. — Docts. L. W. Janssen, De bepaling van het geleidingsvermogen van slecht geleidende vloeistoffen met behulp van een audion. — Dr. H. A. J. Pieters en G. Smeets, Het opnemen en weer afstaan van zwavelwaterstof door een alkalische waschvloeistof. — Dr. H. A. J. Pieters, Oxydatie van koolmonoxyde in koolmonoxyde-luchtmeagels in tegenwoordigheid van verschillende metaaloxiden. — Prof. Ir. B. van der Burg, Methode ter bepaling van het emulsie-type. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Ap. K. Scheringa, Ingezonden. — Résumés in een vreemde taal. — Ledenlijst.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Te Haarlem is in den ouderdom van 52 jaren overleden Dr. A. D. Donk, secretaris-penningmeester der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Hetgeen hij in de zeven jaren, gedurende welke hij genoemde bestuursfunctie vervulde, voor de Vereeniging heeft gedaan, zal men zich steeds met dankbaarheid herinneren.

Aangenomen als buitengewoon lid:

D. J. Rijks, chem. stud., Leiden, Zoeterwoudsche Singel 93.

Adresveranderingen:

Drs. B. Th. Tjabbes, Groningen, Nieuwe Ebbingestraat 153, ass. b. d. Anorg. Chemie der R. U., postgiro No. 138271.

Ir. A. J. der Weduwen, Zaandam, Stationsstraat 38.

Drs. W. Oostveen, Paris (8e), Boul. Haussmann 89, telef. Gutenberg 42.47, chem. b. d. General Carbonalpha Cy.

Ir. H. Sipkes, Hulppostkantoor Bendoredjo, Onderneming Bendoredjo, Kediri, (Java).

Ir. C. M. R. Davidson, Voorburg, Laan van Nieuw Oost Einde 47, dir. N.V. Octrooibureau Vriesendorp & Gaade.

Ir. J. Haverschmidt, Pittsburg, California, Box 875, c/o. Shell Chemical Co.

Ir. A. C. van Wijk, Hillegersberg, Berglustlaan 53a.

Ir. J. A. van Dijk, Delft, Hugo de Grootplein 1.

Het adres van Ir. C. J. Vergeer is: scheik. b. d. Rubber-Cultuur-Mij. „Amsterdam“, Klein Soengei Karang, O. K. Sumatra.

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen:

Rubber Research Scheme of Ceylon. The Board of the Rubber Research Scheme of Ceylon (Incorporated under Ceylon Ordinance No. 10 of 1930) invites applications for the post of Director of its Research Institute. Applicants should possess high scientific qualifications and successful administrative experience in a Scientific Institution or an Agricultural Research Station. Duties are to direct the activities of the Institute's laboratories, its scientific staff, publication work, experimental plantation, and advisory work to growers. The object of the Institute is the improvement of the rubber plant and its raw product. The Institute is already working in a preliminary stage it is now desired to extend its scope of work and activities. The Board

of Management is prepared to pay a salary sufficient to attract a scientist of eminence possessing the necessary organising ability. Free house with heavy furniture will be provided. Provident fund contribution 5 per cent, of salary to which Board will add an equal amount. First class passages to Ceylon will be provided for Director and his family up to four persons in all. Leave and travelling allowances in Ceylon will be in accordance with Government regulations. Medical examination required before appointment. Applications in triplicate stating salary required may be directed before May 31, 1931, to the Chairman of the Board of Management, Rubber Research Scheme, Peradeniya, Ceylon, through whom any further particulars may be obtained. Applications may please be sent by registered post.

* * *

Door de Physiologische Afdeling van het Rijkslandbouwproefstation te Hoorn wordt gevraagd een physiologische scheikundige, om geplaatst te worden bij het stofwisselingsonderzoek, de voederproeven, e. dl. Salaris f 2304.— tot f 5760.—

* * *

Wordt gevraagd jonge chemisch-ingenieur, bekwaam om als bedrijfsleider op te treden in middelmatig fabrieksbedrijf in de Provincie Utrecht. Zie verder de adv. in No. 16.

* * *

Voor de leiding der Gemeentebedrijven te Middelburg (Gasfabriek. Waterleiding en Electriciteitsdistributiebedrijf) wordt gevraagd een Directeur. Jaarwedde f 6000 tot f 7000 (4 tweej. verh. van f 250). Pensioenverhaal 8 1/2 %. Sollicitatie-adressen worden vóór 1 Mei 1931 ingewacht door Burgemeester en Wethouders, bij welk college nadere inlichtingen kunnen worden ingewonnen.

* * *

Aan de Gemeente H.B.S. te Delft met vijfjarigen cursus wordt gevraagd tegen 1 September a.s. een leeraar in de natuurkunde en de cosmografie. Het aantal lesuren bedraagt minstens 20. Inzending van sollicitatiestukken aan Burgemeester en Wethouders vóór 1 Mei a.s. De directeur Ir. C. van Drooge verschaft de gewenschte inlichtingen.

* * *

Gevraagde betrekkingen:

93. *Scheik. ing.*, diploma Delft, oud 24 jaar, met eenige practijk, zoekt werkkring in binnen- of buitenland. Prima referenties.

94. *Dr. scheikunde (organicus)*, 39 jaar, met 10-jarige practijk als leider van een fabriekslaboratorium. wenscht van werkkring te veranderen.

98. *Bedrijfsingenieur*, technoloog (Diploma Delft), leidende functies bekleed hebbende in 8-jarige gevarieerde practijk, wenscht van werkkring te veranderen.

99. *Scheik. ing.*, 36 jaar, met ruime ervaring als leider fabriekslaboratorium en langdurige fabriekspraktijk, wenscht van werkkring te veranderen.

100. *Scheik. ing.*, diploma Delft 1930, zoekt betrekking.

101. *Dr. Ing.*, (Delft, vrouwelijk), zoekt plaatsing. Practijk: metaal, waschmiddelen, oliën en vetten, water, enz.

Men wordt verzocht kennis te geven, indien opnemng niet meer noodig is.

541.133 : 621.317.331
 DE BEPALING VAN HET GELEIDINGS-
 VERMOGEN VAN SLECHTGELEIDENDE
 VLOEISTOFFEN MET BEHULP VAN HET
 AUDION ¹⁾

door

L. W. JANSSEN.

De bepaling van het geleidingsvermogen van slechtgeleidende vloeistoffen, zooals bijv. van zeer verdunde electrolytoplossingen, met zeer groote nauwkeurigheid, is geenszins eenvoudig.

In het algemeen meet men geleidingsvermogens met de bekende opstelling van Kohlrausch ²⁾ nauwkeurig tot in een verdunning van ongeveer 0.001 n. Wil men met deze opstelling het geleidingsvermogen van kleinere concentraties bepalen, dan gelukt dit slechts schattenderwijs. Capaciteitseffecten worden merkbaar, het minimum wordt onscherp en vervlakt tot een minimumzone. Dit is de reden, waarom de physische chemie van de electrolytoplossingen langen tijd scheen op te houden bij concentraties van 0.001 tot 0.0001 n.

Foutenbronnen bij weerstandsmeting. Op de oorzaken van genoemde storingen vestigden vooral een aantal Amerikaansche onderzoekers ³⁾ de aandacht gedurende de jaren 1913—1920. Zij wisten de technische fouten in Kohlrausch' apparatuur aan te wijzen en te verbeteren. Het principe, de meting van weerstanden met behulp van de brug van Wheatstone, met wisselstroom en telefoon, bleef in het algemeen onveranderd.

Noemen wij hier eerst eenige van de voornaamste foutenbronnen :

1°. *de wisselstroomgenerator*. Het klassieke inductorium zendt een wisselstroom uit van een zeer grillig karakter, een mengsel van tonen en boven-tonen. Buitendien kan het een asymmetrische polarisatie te voorschijn roepen, zoodat de brug niet volkomen capaciteef uitgebalanceerd kan worden, en het voor kan komen, dat voor verschillende tonen het minimum niet op dezelfde plaats ligt. Dan wordt het minimum vlak en onsymmetrisch. Daarom vervingen genoemde onderzoekers het inductorium door allerlei andere wisselstroombronnen. Taylor en Acree ⁴⁾ vinden, dat de Vreeland-oscillator het meest het ideaal, een bron van volkomen sinusvormigen wisselstroom nabij komt. Washburn ⁵⁾ gebruikt een hoogfrequentiemachine van Siemens en Halske. Zij krijgen hiermede inderdaad een scherper minimum.

2°. *de brug*. Bij nauwkeurige metingen moet de meetlat worden vervangen door een wisselstroom-

¹⁾ Een methode uitgewerkt in het van 't Hoff-laboratorium te Utrecht. Zie ook Chem. Weekblad 28, 218 (1931).

²⁾ Kohlrausch en Holborn, Das Leitvermögen der Elektrolyte. 2de druk, Leipzig 1916.

³⁾ Washburn en medewerkers. J. Am. Chem. Soc. 35, 177 (1913); 38, 2431 (1916); 39, 235 (1917); 40, 106 (1918); 42, 1077 (1920). Taylor en Acree, J. Am. Chem. Soc. 38, 2396, 2303, 2415 (1916).

⁴⁾ zie vorige noot blz. 2396.

⁵⁾ In het artikel van 1913, zie noot 3.

brug ⁶⁾, met constante en variabele weerstanden. In sommige gevallen ⁵⁾ is ook een zoogen. verlengen van de meetlat uitvoerbaar. Worden de weerstanden in de brug belangrijk, dan is een aarden van de brug, een afschermen van draden van den generator en een bifilaire leggen van de draden zonder twijfel noodzakelijk. Verder moeten bij zuivere meting de weerstanden vrij zijn van inductie en capaciteit. Nu zijn de meeste in den handel voorkomende weerstandsbanken wel inductievrij door hun bifilaire winding, maar capaciteitsvrij zijn klossen van hoogereren weerstand niet. Boven-genoemde Amerikanen gebruikten daarom als weerstanden Curtisklossen ⁷⁾ en platinafilmweerstand, die capaciteits- en inductievrij zijn.

3°. *de telefoon*. In plaats van de gewone telefoon met hoogen weerstand kan men ook een voor een bepaalde toon afgestemde telefoon met hoogen weerstand gebruiken, vooral als men eventuele boventonen vreest. Verder kan men op de telefoon een stethoscoop bevestigen, waardoor het luisteren gemakkelijker gemaakt wordt en een capaciteeve beïnvloeding van de brug door het lichaam vermeden wordt.

4°. *de cel*. Men vindt allerlei cellen in genoemde literatuur beschreven, waarvan de dimensies meestal aangepast zijn aan de te meten weerstanden. Voor metingen in zeer kleine concentraties zijn pipet-electroden in gebruik. Ter verbetering van het minimum worden de elektroden geplatineerd. Electrisch kan men de cel beschouwen als een weerstand met een condensator in serie, eventueel nog geshunt door een tweeden condensator ⁸⁾.

In de brug dient deze capaciteit te worden gecompenseerd, hetzij door een variablen condensator, parallel aan den bekenden weerstand, hetzij door een zelfinductie in den tak van den onbekenden weerstand. Afhankelijk van omstandigheden en onderzoeker wordt de eerste of de tweede methode toegepast.

Al deze verbeteringen maakten de bepaling van het geleidingsvermogen nauwkeuriger en minder zenuwloopend. Een uitgebreider overzicht van deze verbeteringen geeft W. C. de Liefde in het Chemisch Weekblad van 1924 ⁹⁾. Tevens zijn daar besproken de gelijkstroom-methoden ter bepaling van het geleidingsvermogen.

Het audion bij weerstandsmeting. In 1919 verschijnt in een artikel van Hall en Adams ¹⁰⁾ het audion in de meting van het geleidingsvermogen. Zij gebruiken de radiolamp in versterkingsschakeling tusschen de brug en de telefoon, en verkrijgen hierdoor een scherper minimum; men kan een zeer zwakken wisselstroom (met dientengevolge geringere polarisatie) in de brug gebruiken. Tevens maken zij op de toepassingsmogelijkheid van het audion als *generator van wisselstroom* opmerkzaam.

Lorenz en Klauer ¹¹⁾ gebruiken niet een één- maar een drielampsversterker, om het minimum in de brug te beluisteren. Het minimum wordt verbaasend scherp,

⁶⁾ Jaeger, Elektrische Messtechnik, 2de druk, Leipzig 1922.

⁷⁾ Curtis en Glover. Bull. Bur. Standards, Vol. 8, No. 3 (1911).

⁸⁾ Washburn, J. Am. Chem. Soc. 38, 2433 (1916). Wien, Ann. Physik (Wied.) 58, 37 (1896).

⁹⁾ Chem. Weekblad 21, 242 (1924).

¹⁰⁾ J. Am. Chem. Soc. 41, 1515 (1919).

¹¹⁾ Z. anorg. allgem. Chem. 136, 121 (1924).

en dient tevens om de balanceering in de brug te controleeren. Zet men in een grafiek de geluidssterkte af tegen de verschuiving op de meetlat, zooals in figuur I, dan vindt men zonder versterking een kromme als 1, met versterking een als 2. Wij werkten, zooals verder beschreven wordt met een tweelamps-

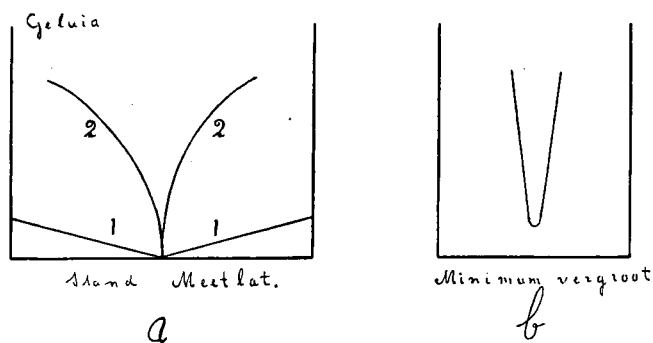


Fig. I.

versterker en verkregen een gelijksoortig, uitstekend minimum.

Het audion als wisselstroombron bij de meting van het geleidingsvermogen wordt o. a. beschreven door Walden en Ulich en door Aten, Boerlage en Cannegieter¹²⁾. Dit is naast het hierboven genoemde gebruik van het audion als versterker, en het reeds in mijn vorig artikel¹⁾ beschreven gebruik als volt- of electrometer, weer een nieuwe toepassing, die de radiolamp bij fysisch-chemische metingen vond.

In principe komt deze toepassing op het volgende neer: wanneer men een triode combineert met een electrischen slingerkring, d. i. een gesloten kring, die een capaciteit en een zelfinductie bevat, op een bepaalde wijze, dan ontstaat in den anodekring een periodische toe- en afname van den anodestroom, waarvan de periode bepaald wordt door de grootte van de capaciteit en de zelfinductie van den slingerkring.

Bij de gewone toepassing in de draadloze telegrafie of telefonie zijn zelfinductie en capaciteit zoodanig gekozen, dat een wisselstroom van een frequentie 100.000 of meer ontstaat. Door vergroo-ting van capaciteit en zelfinductie is het mogelijk in het gebied der telefonisch hoorbare tonen te komen. Ulich bouwde, met behulp van zeer groote capaciteiten en zelfinducties en een kleine zendlamp, een zender voor ongedempte hoorbare trillingen. Uit het verkregen onsymmetrische minimum blijkt echter, dat de trilling niet sinusvormig is¹³⁾. Ook het op gang brengen der lamp is soms moeilijk.

Toen wij een apparatuur voor de meting van het geleidingsvermogen wilden opstellen, beschikten wij noch over een Vreeland-oscillator of capaciteitsvrije weerstanden, noch over groote zelfinducties of capaciteiten. Zoo werd het ons doel, met zoo eenvoudig en goedkoop mogelijke hulpmiddelen een perfecte installatie in elkaar te zetten. Hoe wij erin slaagden een opstelling te bouwen, die weerstanden van 30.000 ohm meet met een nauwkeurigheid van één ohm, zullen wij nu beschrijven.

¹²⁾ Ulich, Z. physik. Chem. 115, 377 (1925). Aten, Boerlage en Cannegieter, Chem. Weekblad 26, 426 (1929).

¹³⁾ Hall en Adams maakten in 1919 reeds erop attent, dat als men het audion met behulp van groote capaciteiten en zelfinducties als zender voor laagfrequenten wisselstroom inricht, in de trilling de eerste boventoon aanwezig is.

De zender. De ideale stroom voor een wisselstroombrug is de sinusvormige, zonder boventonen. Dat door middel van een enkel audion met terugkoppeling deze moeilijk te verkrijgen is, zagen wij reeds. Er is echter een andere methode, die een volkomen sinusvormigen stroom levert en dus het ideaal vervult. Op deze methode maakte ons Dr. W. J. D. van Dijk attent en ontwierp hiervoor het schema. Ik wil hem hier voor zijn hulp nogmaals hartelijk danken.

Met behulp van een draaicondensator van 500 cm en twee eveneens in iedere radiowinkel verkrijgbare spoelen van kleine zelfinductie, kan men iedere gewone versterkingslamp, teruggekoppeld zooda-namd laten genereren, d.w.z. als zender op laten treden van een wisselstroom van de golflengte der draadloze telefonie. Door variatie van capaciteit en zelfinductie heeft men de golflengte in de hand.

Plaatst men nu naast dit zendertje een analoog systeem van audion, zelfinductie en capaciteit, en regelt men het tweede zendertje zoodanig, dat de uitgezonden wisselstroom in frequentie niet veel van de eerste verschilt, dan kunnen beide zenders interfereeren. Verbindt men nu beide kringen op de juiste wijze, dan ontstaat een zweving met een periode van het verschil in frequentie der beide zenders. Verschillen dus de zenders minder dan 50000 trillingen, dan ontstaat een zweving, die in een telefoon hoorbaar te maken is.

Deze zweving komt tot stand in den anodekring van een der zenders, die door de lucht gekoppeld, op elkander inwerken. Op den anode-gelijkstroom is de hoogfrequente zweving van laagfrequente periode, gesuperponeerd. Laten wij deze ingewikkelde stroom-combinatie gaan door een systeem, dat bestaat uit de primaire winding van een ijzerkerntransformator, met hieraan parallel een condensatortje van 0.001 mF, dan gaat de hoogfrequente trilling door den tak, waarin zich het condensatortje bevindt, en de gelijkstroom met de daar uitgespaarde laagfrequente zweving, gaat door den transformator. De ijzeren kern belet den hoogfrequenten stroom den doorgang, het condensatortje is voor hoogfrequenten wisselstroom slechts een kleine weerstand. Zoodoende ontstaat in de secundaire winding van den ijzerkern-transformator een ongedempte *laagfrequente sinusvormige wisselstroom!* De hoogfrequente zweving van laagfrequente periode is dus omgezet in een gewonen laagfrequenten wisselstroom, maar tevens is hier een wisselstroom ontstaan, waarvan de afkomst, een zweving, er borg voor is, dat we te maken hebben met een *zuivere sinusoïde*.

Met behulp van een derde audion kan men dezen nog zwakken wisselstroom versterken. Een transformator in den anodekring van deze lamp zendt den wisselstroom naar de brug. Figuur II geeft het schema van de schakeling van den zender.

Voor de drie in den zender aanwezige lampen gebruikten wij de Philipstriode B 406, een goede versterkingslamp. De lampen ontvingen hun gloei-stroom uit de vier volts-accu Ac. De 80 volts Varta-radio-accubatterij leverde den anodestroom.

I en II zijn de schema's van beide hoogfrequente generatoren. Met behulp van de zelfinducties L1 en L2, die ieder bestaan uit twee door de lucht gekoppelde zelfinductiespoelen „Sinus 200 en 300”, wier onderlinge afstand te varieeren is, zijn anode-

en roosterkring teruggekoppeld. De grootte van deze zelfinducties en van de variabele draaicondensatoren C_1 en C_2 , van 500 cm, bepalen het trillingsgetal van de beide slingerkringen, die, in den roosterkring aanwezig, de lamp besturen.

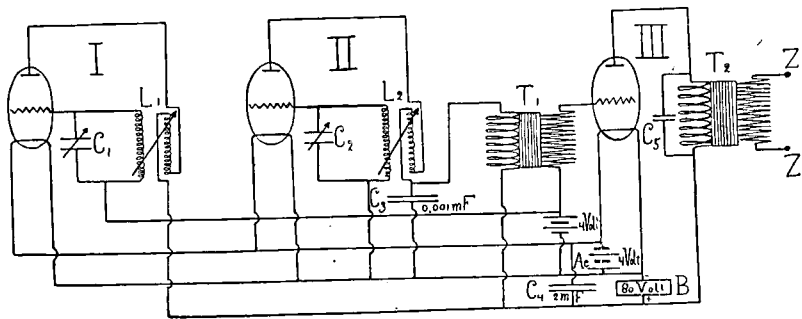


Fig. II.

Het rooster van I krijgt, in verband met de karakteristiek van de lamp, 4 volt negatieve voorspanning.

De beide systemen I en II werden ieder zo dicht mogelijk ineengedrongen, op een ebonieten plaat gemonteerd, op een onderlingen afstand van ongeveer 50 cm van elkaar. Zij werken nu op elkaar in als twee stemvorken en in den anodekring van II ontstaat de zweeping. Het kleine vaste bladtincondensatorje C_3 van 0.001 mF laat de hoogfrequente trilling passeeren, terwijl de gelijkstroom en de laagfrequente golf de primaire winding van den Pye 1:6-transformator T_1 moet passeeren. De secundaire winding van dezen transformator is verbonden met de negatieve voorspanning van de derde lamp in versterkingsschakeling, zoodat de secundaire winding van den zich in den anodekring van die lamp bevindenden transformator T_2 , den door audion en transformator versterkten wisselstroom in de brug kan sturen.

Ter voorkoming van onnoodigen wisselstroomweerstand in de batterij B, is een condensator van 2 mF tusschen accu en positieve pool van de batterij aangebracht.

Met behulp van deze schakeling kan men elke gewenschte hoorbare toon te voorschijn roepen, door een gewijzigde instelling van capaciteit en zelfinductie van de generatoren. Bevindt men zich in het gebied van de onhoorbare tonen en verandert men de capaciteit van een der trillingskringen zoodanig, dat het verschil tusschen de beide hoogfrequente trillingen steeds kleiner wordt, dan passeert men achtereenvolgens de heele toonladder van hoog naar laag, tot men over trillingen, waarvan men iedere buik afzonderlijk hooren kan, tenslotte komt op een plaats, waar de telefoon zwijgt, omdat de frequentie van de zenders gelijk geworden is. Bij verder doordraaien van den condensator in dezelfde richting, passeert men nu de toonladder in omgekeerde richting.

Om het mogelijk te maken nauwkeuriger op een bepaalde toonhoogte in te stellen, brachten wij, parallel aan een van de condensatoren I of II, een fijnregelcondensatorje van 100 cm aan. Met behulp van b.v. stemvorken kan men nu bepaalde toonhoogten opzoeken. Wij werkten bij onze geleidingsvermogenbepalingen met een toonhoogte van ongev. 1000.

Deze zender leent zich er uitstekend voor, geleidingsvermogens te onderzoeken in afhankelijkheid

van de frequentie; een onderwerp, dat verschillende onderzoekers¹⁴⁾ bestudeerden. Bij het vaatje, dat wij bij onze experimenten gebruikten, vonden wij, dat de frequentie-invloed met hoorbare tonen zeer gering is.

De brug. Van den transformator T_2 leiden twee in elkaar gewonden draden den wisselstroom naar onze wisselstroombrug. Zie figuur III.

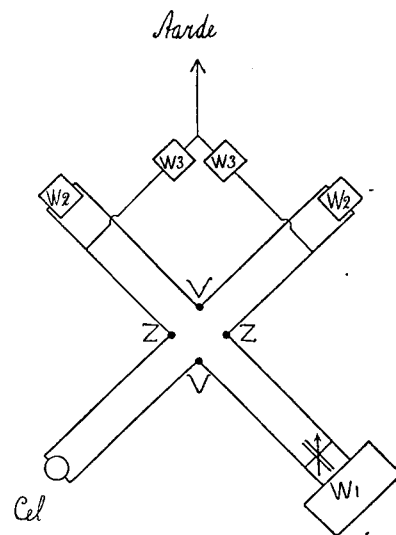


Fig. III.

Deze was opgesteld als de brug van Giebe⁶⁾. Het centrum werd gevormd door vier contacten op een onderlingen afstand van 5 cm in een vierhoek. Van dit centrum uit gingen in vier richtingen in het horizontale vlak, de parallel gelegde draden naar de vier te vergelijken weerstanden. De draden van den zender werden verticaal van boven af naar de contacten Z gevoerd, de draden naar de telefoon werden eveneens verticaal van V, naar onderen afgevoerd. Zoo verkregen we zonder bijzondere afscherming een brug, waarvan de onderdeelen elkaar niet konden beïnvloeden.

Om capaciteitseffecten tegen te gaan, pasten wij de methode van de indirecte aarding toe en voerden we de brug symmetrisch uit. Dit laatste heeft tevens het voordeel, dat we den weerstand van de cel direct konden aflezen op de variabele weerstandsbank W_1 . Daartoe maakten we de in figuur III geteekende weerstanden W_2 en W_2 , zorgvuldig aan elkaar gelijk (ongev. 5000 Ohm). Ook W_3 en W_3 , constante weerstanden van ongeveer 5000 Ohm, waren aan elkaar gelijk en het punt tusschen de beide klossen was met de aarde verbonden. Hiermee bereikten we, dat de punten V, de contacten, die naar telefoon en versterker gaan, indirect geaard, en dus niet capaciteits te beïnvloeden zijn. Zoo is er geen fout minimum te vreezen.

De capaciteitsvrije weerstanden. Aangezien onze cel weerstanden tot 70.000 ohm had, moest de variabele weerstandsbank W_1 tot 70.000 ohm kunnen aangeven en wel capaciteits- en inductievrij. Wij slaagden erin een dergelijke bank te vervaardigen, dank zij de vriendelijke medewerking van Dr. G. Holst van het Fysisch Laboratorium der

¹⁴⁾ Bijv. Eastman, J. Am. Chem. Soc. 42, 1648 (1920).

N.V. Philips' Gloeilampenfabriek, die ons daartoe een stuk gespiraliseerd weerstandsdraad afstond; mogen wij hem hier nogmaals onze erkentelijkheid betuigen.

Bedoelde weerstandsdraad¹⁵⁾ was op een garen draad gespiraliseerd en had, opgewonden, een weerstand van ongev. 2300 ohm per cm. In een klein vlammetje werd de kern er uit verbrand, de uiterst fijne metaalspiraal tot ongev. 5 maal de oorspronkelijke lengte uitgetrokken, en met behulp van dezen draad werd een weerstandsbank geconstrueerd, welke 12 aftakkingen van 3000, 300 en 30 ohm had. De laatste 30 ohm konden met behulp van een schuifweerstandje afgelezen worden. Weerstanden van grooter dan 40.000 ohm konden gemeten worden door voor de bank een weerstand van dit draad van 30.000 ohm te plaatsen. Zoo konden wij dus iederen weerstand tot 70.000 ohm samenstellen, en was het mogelijk de cel bij de hoogste weerstanden te compenseren.

Ook de klossen van 5000 ohm, W 2 en W 3, maakten wij uit dit draad. De doorsnede van de spiralisering was zoo gering, en de afstand van de windingen tot elkaar zoo groot, dat wij geen zelfinductie of capaciteit behoeften te vreezen. Zoo ontstond dus een brug, die afgezien van de daarin gebrachte capaciteiten, vrij van zelfinductie en capaciteit was.

Aangezien iedere geleidingsvermogen cel een zekere capaciteit heeft, hetzij electrostatisch, hetzij afkomstig van de dubbellen op de electroden, hetzij een schijnbare polarisatiecapaciteit, is ter compensatie van deze capaciteit in een anderen tak van de brug, ook een condensator noodig. Wij gebruikten hiertoe, parallel aan W 1, een draaicondensator van 1000 cm. De telefoon zal eerst dan zwijgen, als de brug zowel capaciteef, als volgens den weerstand uitgebalanceerd is.

De weerstandsbank W 1 en de weerstanden W 2 en W 3 werden geijkt met gelijkstroom en een galvanometer. Na een jaar werd de bank nog eens overgeijkt, de weerstanden waren hoegenaamd niet veranderd. Volgens de verzekering van Prof. Holst was de temperatuurscoëfficiënt van het gebruikte draad gering.

De versterker en telefoon. Gezien de goede ervaring van Adam en Hall, en Lorenz en Klauer, schakelden wij tusschen de brug en de telefoon een twee-lamps-versterker. Wij brachten op deze wijze het minimum onder de microscoop. Zie figuur I.

Het is met onze opstelling in het geheel niet noodig, zooals Lorenz en Klauer deden, het minimum te objectiveren (zij gebruikten een inductorium als wisselstroombron en zochten de minimum-geluidsterkte op); wij hebben slechts met weerstandsbank en condensator het punt op te zoeken, waar de telefoon zwijgt, een manipulatie, die uitgaande van een willekeurigen stand van W_1 en C, in eenige seconden uitvoerbaar is, als men eenvoudig om beurten de knoppen van W_1 en C naar den kant van minder geluid draait.

Dit volstrekte zwijgen is het beste criterium voor de juistheid van de gegeven opstelling en voor de juistheid van den gemeten weerstand. Iedere onjuist-

¹⁵⁾ Dit draad is thans verkrijgbaar gesteld bij het Fysisch Laboratorium der N.V. Philips' Gloeilampenfabriek.

heid, ieder niet uitgebalanceerd zijn van de brug, komt onmiddellijk in het minimum voor den dag. Zooals reeds vermeld werd, leest men zonder moeite het punt van zwijgen met een nauwkeurigheid van 1 ohm op de 30.000 ohm af. In tegenstelling met de vermoeiende beluistering en extrapolatie van het minimum bij de gewone brug van Kohlrausch, wordt de bepaling van het geleidingsvermogen een aangename bezigheid.

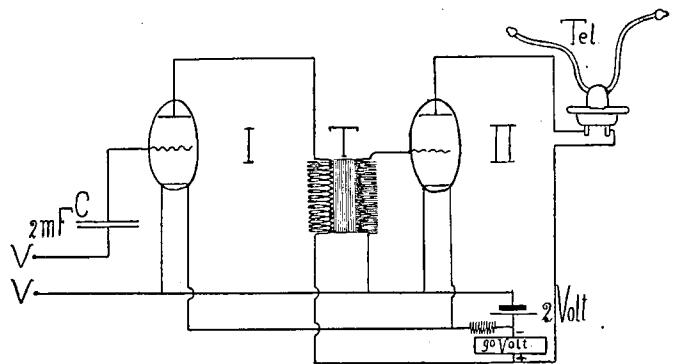


Fig. IV.

De versterker (figuur IV) bestond uit twee in versterkingsschakeling, door een transformator Pye 1:6 gekoppelde Philips A 110-lampen, waarbij de telefoon zich bevond in den anodekring van de tweede lamp. Een twee volts accu leverde den gloeistroom, een 90 volts droge batterij den anodestroom. De eene, van de brugcontacten V komende draad werd verbonden met den gloeidraad, de andere door een condensator C van twee mF met het rooster van de eerste lamp. Deze condensator verhindert den doorgang van een eventueele rooster-gelijkstroom en belet, dat de cel zich zou kunnen polariseeren.

De gebruikte hoogweerstandstelefoon had een resonantiemaximum bij ongeveer 1000. Op de telefoon was gekit de eene helft van een stethoscoop, het gedeelte met de oorbuizen, wat de beluistering van het punt van zwijgen vergemakkelijkte; geluiden uit de omgeving stoorden nu minder. Een aanraking van de telefoon met het lichaam werd op deze wijze tevens vermeden.

De cel. Wij gebruikten deze opstelling in het bijzonder om geleidingsvermogens van uiterst verdunde waterige oplossingen van 0.001 n tot aan het zuiverste geleidingsvermogenwater toe, met groote nauwkeurigheid te bepalen. De hiervoor gebruikte cel had den vorm van een pipetelectrode; in de pipet waren aangebracht, met behulp van in het glas gesmolten platina draadjes, twee stevige rechthoekige platina plaatjes van 1 bij 4 cm, de electroden, op een onderlingen afstand van 1 tot 2 mm. De weerstand van deze cel, gevuld met 0.001 n KCl-oplossing, was 228 ohm bij 25°, zoodat de celconstante 0.03406 werd. Gevuld met dubbelgedistilleerd water was de weerstand van 30000 tot 50000 ohm.

De geheele cel was geblazen van moeilijk smelgbaar Jenaglas, waarin de electroden met veel moeite tenslotte met behulp van de gas-zuurstofvlam, vrij van lekken ingesmolten werden.

Voor het gebruik werd de cel met koningswater gereinigd. De electroden werden niet geplatineerd. Het minimum was bij alle concentraties uitstekend.

Platineering brengt immers het gevaar met zich mede, dat het geabsorbeerde electrolyten afgeeft. Hiervan hadden wij geen last. Integendeel maakten wij kennis met een ander effect, n.l. dat, indien men zulk een uit platina en Jenaglas bestaande cel vult met dubbelgedistilleerd water, de weerstand met den tijd toeneemt! In 24 uur was soms de weerstand 50% gestegen. Wij schrijven dit toe aan de adsorptie van de laatste in het water aanwezige ionen, door het platina en door het glas¹⁶⁾. Daarom werd altijd spoedig na de vulling het geleidingsvermogen bepaald en zoo noodig in deze gevallen naar het tijdstip 0 geëxtrapoleerd. Ook de vulling van de cel bij deze concentraties vereischte bijzondere zorg, alle manipulaties moesten worden uitgevoerd in een stikstof atmosfeer; we kunnen hier er niet verder op ingaan.

De electrostatische capaciteit van de cel was bij hoge weerstanden of bij kleine concentraties dus, gering. Naarmate het geleidingsvermogen grooter werd, steeg ook deze capaciteit; in de hoogste concentraties, 0.001 n moest naast den draaicondensator van 1000 cm, een groote bladtin condensator geschakeld worden om de telefoon te laten zwijgen. Is dit het gevolg van het in elkaar gedrukt worden van de diffuse dubbellagen op het platina, bij hogere concentratie? Een kwantitatief onderzoek in deze richting lijkt ons gewenscht en interessant.

De uitvoering van de meting. Daar het geleidingsvermogen een vrij grooten temperatuurscoëfficiënt heeft, moet de cel, waarin de te meten vloeistof gebracht is, zorgvuldig op temperatuur gehouden worden. Onze metingen werden uitgevoerd bij 25°, in een thermostaat, welke met een zeer gevoeligen gasregulator op temperatuur gehouden werd. De thermostaat was geïsoleerd opgesteld.

Een temperatuur-effect, afkomstig van de warmte, die door den wisselstroom in de cel ontwikkeld werd, hebben wij nooit kunnen vaststellen. De zendstroom is te gering hiervoor. De versterker maakt het mogelijk met zeer weinig energie in de brug te kunnen werken; ook polarisatie wordt op deze wijze gereduceerd tot een minimum.

Dank zij deze voordeelen en de eenvoudige aflezing, vond deze opstelling ook in de biologie reeds toepassing. C. van Dillewijn¹⁷⁾ maakte er gebruik van, eveneens Prof. Dr. E. van Slochteren en M. Pinkhof in Lisse.

Men kan het geleidingsvermogen van cellen of weefseldeelen ermede bepalen, zonder dat men kans loopt, het object door den stroom te beschadigen.

In deze twee artikelen over potentiaalmeting en over weerstandsmeting met behulp van het audion, werden behandeld, o.a. toepassingen van het audion als voltmeter, electrometer, versterker en als bron voor wisselstroom. Wij zouden hieraan nog toe kunnen voegen het gebruik van het audion als traagheidsvrij relais van zeer groote gevoeligheid. Wij gelooven de bruikbaarheid van het audion

¹⁶⁾ Parker, J. Am. Chem. Soc. 45, 1366 (1924), constateert ook het grooter worden van de weerstand met de tijd in zijn weerstandsvat.

¹⁷⁾ Die Lichtwachstumreactionen von Avena, Dissertatie Utrecht 1927.

voor fysisch-chemische precisiemetingen hiermede aangetoond te hebben.

De opkomst van de draadloze telefonie bracht met het audion en de hiermede goedkoop in den handel gebrachte hulpmiddelen, zooals b.v. condensatoren, transformatoren, weerstanden enz. onbepaalde mogelijkheden binnen het bereik van den physicus of physico-chemicus. Het lijkt ons dan ook waarschijnlijk, dat er binnen eenige decennien geen laboratorium meer zal zijn, waar niet met het audion wordt gewerkt. Met geringe kosten (de aanschaffingskosten van de onderdeelen, noodig voor de in dit nummer beschreven apparatuur, bedragen ruim f100) zet men zelf iedere gewenschte combinatie in elkaar.

Delft, Laboratorium van de N.V. Lijm- en Gelatinefabriek „Delft”, Maart 1931.

66.074.374

HET OPNEMEN EN WEER AFSTAAN VAN ZWAVELWATERSTOF DOOR ALKALISCHE WASCHVLOEISTOF

door

H. A. J. PIETERS en G. SMEETS.

Inleiding. De verwijdering van zwavelwaterstof uit steenkoolgas is een belangrijk probleem. Reeds spoedig nadat men steenkoolgas op groote schaal kon gaan toepassen, bleek de noodzakelijkheid om het gas zooveel mogelijk te ontdoen van zwavelverbindingen. In de eerste plaats geeft zwavelwaterstof aantasting van leidingen en toestellen, ten tweede geven de zwavelverbindingen uit het gas bij verbranding zwaveldioxyde (en een weinig zwaveltrioxyde), dat zeer hinderlijk is bij de toepassing van gas binnenshuis. Oorspronkelijk werd de zwavelwaterstof vastgelegd door kalkmelk, later echter werd ijzeraarde algemeen ingevoerd. Ijzeroxyde voldoet zeer goed. Bij een goede inrichting van het zuiverhuis kan men met ijzeroxyde de zwavelwaterstof vrijwel volledig uit het gas verwijderen. Door regeneratie, al of niet in situ, wordt het ijzersulfide geoxydeerd tot ijzeroxyde en zwavel, zoodat de massa langen tijd mee kan en tenslotte als afgewerkte ijzeraarde een hoog percentage zwavel bevat. Bovendien wordt in de zuiverkisten een deel van de cyanwaterstof uit het gas vastgelegd. Bezwaren van de droge gaszuivering zijn de hooge kapitaallasten van een zuiverhuis en de kosten van vullen en leegen der kisten. Ook de vereischte plaatsruimte is aanzienlijk.

Natte gaswassching. Men heeft dan ook gezocht naar andere methoden. Het ligt voor de hand, dat men een continue uitwassching tracht te vinden met behulp van een circulerende vloeistof. Wanneer men het gas toch onder druk moet brengen, dan is het mogelijk de verwijdering o.a. van koolzuur en van zwavelwaterstof te bewerkstelligen door uitwassen met water en nawasschen met loog, beide onder druk. Ook de temperatuur is van invloed. Voor een goede uitwassching is een lage temperatuur het gunstigst. Bij uitwasschen, zonder druk is het effect eener waterwassching gering, daar de oplosbaarheid van zwavelwaterstof in water niet

groot is. Nu is het vrij eenvoudig en voor de hand liggend, om voor de uitwassing van zwavelwaterstof een alkalische vloeistof te nemen ¹⁾. Des te hooger de alkaliteit is, des te beter wordt de zwavelwaterstof opgenomen en vastgehouden. Een bezwaar bij deze methode is het koolzuurgehalte van het gas. Ook koolzuur wordt door een alkalische vloeistof vastgehouden, waardoor de alkaliteit van de vloeistof op den duur vermindert.

Regeneratie van de waschvloeistof. Terwijl de uitwassing van de zwavelwaterstof met behulp van een alkalische vloeistof geen bezwaren oplevert, is de regeneratie van de waschvloeistof een moeilijker probleem. Wil men n.l. de wassing als continu-proces toepassen, dan is het noodzakelijk, dat men de circulerende vloeistof van de opgenomen zwavelwaterstof ontdoet. Daar komt nog de mogelijkheid bij om de vastgelegde zwavelwaterstof als zwavel te winnen. Een dergelijk proces is uitgewerkt door Petit ²⁾. Hierbij wordt voor de absorptie gebruikt een oplossing van kaliumcarbonaat, die geregenereerd wordt door de zwavelwaterstof met behulp van een koolzuurstroom te verdrijven en op te vangen in ijzeraarde, waar zij tot zwavel wordt geoxydeerd, die door extractie wordt gewonnen. Bij de verzadiging met koolzuur gaat het kaliumcarbonaat over in bicarbonaat, dat bij verhitting opnieuw overgaat in het carbonaat en zoo weer geschikt wordt voor de zwavelwaterstofabsorptie. Men heeft ook gezocht naar een minder gecompliceerden kringloop, al of niet met prijsgeving van de zwavelwinning. De eenvoudigste manier is het regenereren van de waschvloeistof door het doorleiden van lucht. Deze methode is inderdaad zeer eenvoudig, doch de regeneratie is vrij onvolledig. Een deel van de opgenomen zwavelwaterstof wordt door den luchtstroom verdreven, een ander deel wordt geoxydeerd, zoodat de waschvloeistof o. a. ook natriumthiosulfaat gaat bevatten. Periodiek moet de vloeistof worden ververscht. De met de lucht meegevoerde zwavelwaterstof moet men zoo noodig onschadelijk kunnen maken. Dit kan b.v. geschieden door ze te gebruiken voor verbrandingsdoeleinden. Een geheel andere weg is voorgesteld door Koppers in Amerika ³⁾ e. a. Men kan n.l. aan de waschvloeistof een stof toevoegen, die de opgenomen zwavelwaterstof omzet of de omzetting katalytisch bevordert. Men behoudt dan de mogelijkheid van zwavelwinning. Zoo kan men b.v. aan de circulerende waschvloeistof, of tijdens het regenereren door middel van een luchtstroom, zeer fijn verdeeld ijzeroxyde toevoegen, waardoor de zwavelwaterstof continu tot zwavel wordt geoxydeerd, die als een schuim op de vloeistof gaat drijven en kan worden afgezonderd. Nikkelzouten zijn eveneens voorgesteld om tijdens de regeneratie de zwavelwaterstof onschadelijk te maken, zoo ook arsientrioxyde. Een geheel andere weg wordt ingeslagen door het proces-Bürkheiser ⁴⁾, waar men uitwascht met ammoniakwater en de zwavelwater-

stof gebruikt als bron van zwavel bij de vorming van ammoniumsulfaat. In het algemeen kan men zeggen, dat al deze systemen van natte gaswassing nog min of meer in het stadium van beproeving verkeeren. In het volgende onderzoek zijn enkele proeven beschreven in zake de natte gaswassing en wel over het opnemen en weer afstaan van zwavelwaterstof door een alkalische vloeistof.

Opneming van H₂S.

Het zwavelwaterstof bevattende gas werd door de absorptievloeistof geleid en daarna door een waschflesch met 3 %ige cadmiumacetaat-oplossing, waarin de niet geadsorbeerde zwavelwaterstof op-

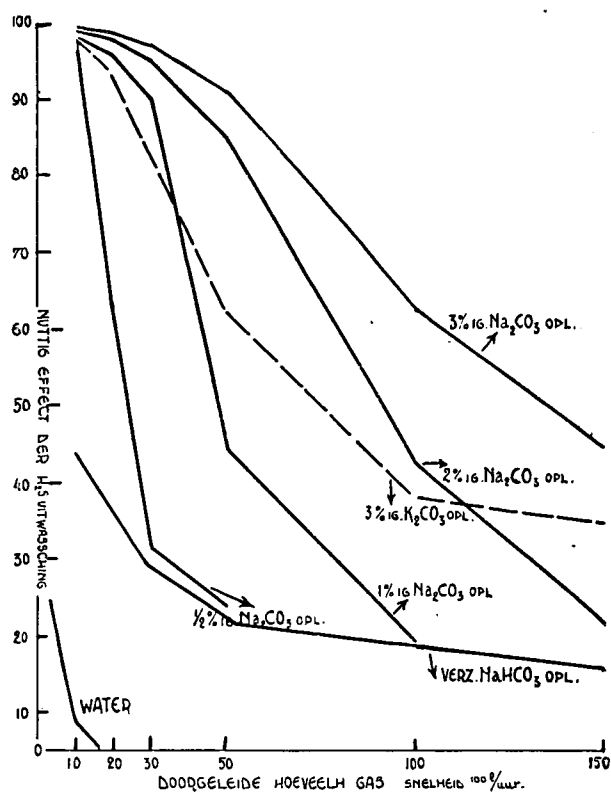


Fig. 1.

Gaswassing.

Invloed van de Na₂CO₃-concentratie op het nuttig effect van de H₂S-uitwassing. Het gas bevat 0.5 vol. % H₂S.

genomen en jodometrisch bepaald werd. De doorgeleide hoeveelheid gas werd gemeten met behulp van een experimenteer-gasmeter.

Regeneratie van de waschvloeistof.

De vloeistof, waarvan het vermogen om zwavelwaterstof op te nemen op de beschreven wijze was vastgelegd, werd nu geregenereerd. Daartoe werd er lucht doorgeleid met een snelheid van 100 l/u. De hoeveelheid H₂S, die door elke 10 l lucht meegevoerd was, werd in een cadmiumacetaatoplossing opgevangen en jodometrisch bepaald.

Resultaten.

De resultaten van de zwavelwaterstofuitwassing en van de regeneratie van de waschvloeistof vindt men in fig. 1 en 2. ^{b)}

Vervolgens bepaalden wij op dezelfde wijze het aantal cm³ H₂S, dat meegevoerd wordt bij het leiden

¹⁾ Seaboard Process van de Koppers Cy; vgl. ook Gas. u. Wasserfach 69, 125 (1926).

²⁾ Petit, Chem. Weekblad 27, 542 (1930).

³⁾ Lorenzen, Z. angew. Chem. 39, 609 (1929).

⁴⁾ Gas- u. Wasserfach 71, 170 (1928). Zie ook aldaar 71, 49, 81, 106, 130 (1928) en Z. angew. Chem. 21, 705 (1911); 30, 260 (1920).

van lucht door een 0.1 n Na₂S-oplossing. Eerst is de lucht door KOH-oplossing geleid, dan door 100 cm³ Na₂S-oplossing, waarna het meegevoerde H₂S in 25 cm³ Cd-acetaat vastgelegd en de hoeveelheid lucht gemeten werd.

Hoeveelheid doorgeleide lucht in liter.	Snelheid per uur in liter.	Opgenomen cm ³ H ₂ S in 100 liter lucht.
100	20	0.1566
100	50	0.1044
100	100	0.1424
100	180	0.1566

Conclusie: 1. Een oplossing van Na-sulfide geeft bij het doorleiden van CO₂-vrije lucht praktisch gesproken geen zwavelwaterstof af.

2. De met H₂S verzadigde Na-carbonaat-oplossing neemt meer H₂S op en behoudt meer H₂S dan de met H₂S verzadigde Na-bicarbonaat-oplossing (fig. 3).

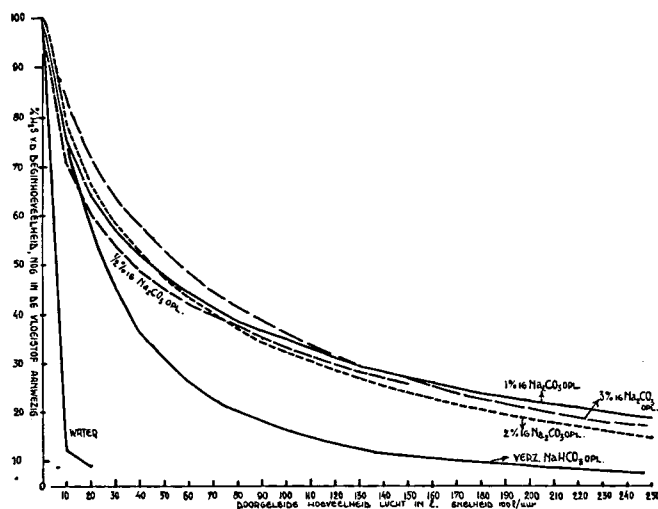


Fig. 2.

H₂S-ontwikking.

Uit: I Na₂CO₃-opl. verzadigd met H₂S } Bij doorleiden van
 II 0.1 n NaHCO₃-opl. " " " } CO₂-vrije lucht.

3. Bij het lucht doorleiden wordt de grootste hoeveelheid H₂S met de eerste hoeveelheid lucht meegevoerd. De luchtsnelheid heeft verder geen invloed op het resultaat, alleen de luchthoeveelheden.

Doorleiden van lucht + CO₂.

Het is mogelijk, dat het doorleiden van CO₂-bevattende lucht meer resultaten zal opleveren. Uitteraard heeft het alleen zin bij de oplossing van natriumbicarbonaat.

De proeven geschieden op ongeveer dezelfde wijze als bij de vorige bepalingen. Er werd thans echter CO₂ aan de lucht toegevoegd en wel 1 vol. CO₂ op 100 vol. lucht, waarna het mengsel geleid werd door een waschflesch, waarin zich 100 cm³ 0.1 n NaHCO₃-oplossing verzadigd met H₂S bevonden.

De verkregen cijfers wijken practisch gesproken niet af van de cijfers, welke gevonden werden bij CO₂-vrije lucht. Ook hier wordt de grootste hoeveelheid H₂S met de eerste hoeveelheid lucht medegevoerd.

Conclusie: 1e. Water neemt slechts weinig zwavelwaterstof uit het gas op en staat het vrij gemakkelijk weer af bij luchtdoorleiden.

2e. Naarmate de waschvloeistof meer natriumcarbonaat bevat, wordt de hoeveelheid gas, die tot eenzelfde percentage van zwavelwaterstof wordt ontdaan, grooter. Met dezelfde hoeveelheid gas

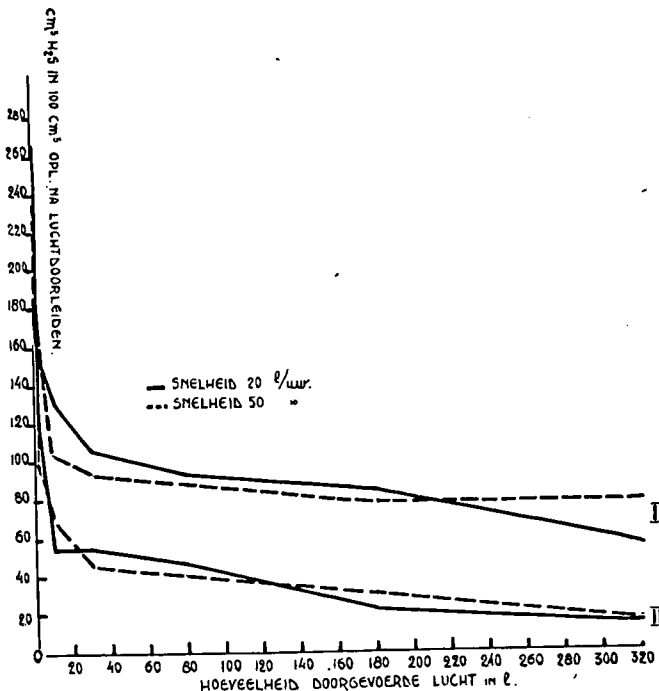


Fig. 3.

Regeneratie.

Het regenereren van 100 cm³ water, een 1/2-, 1-, 2- en een 3%-ige Na₂CO₃-oplossing door lucht, nadat door deze vloeistoffen respect. 10, 50, 100, 150 en 200 liter gas geleid was. De 100 cm³ water en de oplossingen bevatten respect.: 3.13, 54.14, 94.32, 146.72 en 240 cm³ H₂S, evenzoo van een verz. NaHCO₃-opl., die 125 cm³ H₂S had opgenomen.

neemt het nuttig effect der H₂S-uitwassching toe met de Na₂CO₃-concentratie.

3e. Bij de regeneratie doet zich een analoog verschijnsel voor. Het blijkt n.l., dat bij doorleiden van eenzelfde hoeveelheid lucht de weggevoerde hoeveelheid zwavelwaterstof in procenten van de beginhoeveelheid H₂S vrijwel onafhankelijk is van de Na₂CO₃-concentratie. De geconcentreerde oplossing neemt dus uit eenzelfde hoeveelheid gas meer H₂S op, doch bij het doorleiden van eenzelfde

Concentratie van desoda-oplossing in %	Doorstroom-snelheid liter/uur	Doorgeleide hoeveelheid gas in liters	H ₂ S-gehalte v/h ruwe gas vol.-%	H ₂ S-gehalte v/h doorgeleide gas vol.-%	Nuttig effect in %
0	100	10	0.503	0.4717	6.22
0.5	100	10	0.451	0.0089	98.03
1	100	10	0.483	0.0068	98.59
2	100	10	0.456	0.0042	99.08
3	100	10	0.510	0.0034	99.33
5	100	10	"	0.0026	99.46
10	100	10	"	0.0022	99.57
15	100	10	"	0.0018	99.65
20	100	10	"	0.0015	99.70

hoeveelheid regeneratielucht wordt door de geconcentreerde soda-oplossing meer H_2S vastgehouden.

4. Wij hebben vervolgens nagegaan of het nuttig kan zijn de Na_2CO_3 -concentratie hooger op te voeren.

Conclusie (zie tabel): 1e. Het nuttig effect van de zwavelwaterstof-uitwassching neemt in het begin snel toe met de soda-concentratie van de waschvloeistof, doch bereikt zóó spoedig een groote waarde, dat bij verdere vergrooting van de soda-concentratie het nuttig effect nog maar heel langzaam toeneemt. 2e. Het nuttig effect is nog goed (91 %) wanneer door 100 cm^3 eener 3 %-ige soda-oplossing 30 liter gas geleid zijn.

5. De uitwassching van H_2S door een kaliumcarbonaat-oplossing komt vrijwel overeen met de werking eener soda-oplossing van dezelfde concentratie. Dat over het geheel het nuttig effect wat lager is, moet worden toegeschreven aan het grootere atoomgewicht van K, zoodat een 3 %-ige soda-oplossing wat sterker alkalisch zal zijn dan een 3 %-ige K-carbonaat-oplossing.

6. De werking van Na-bicarbonaat is veel minder effectief. Ook dit staat in verband met de geringere alkaliteit van de vloeistof.

Vorming van thiosulfaat bij de regeneratie.

De 100 cm^3 vloeistof werden na de regeneratie op thiosulfaat onderzocht, waarbij de volgende cijfers gevonden werden:

$\frac{1}{2}$ %-ige Na_2CO_3 -oplossing	:	0.046 g thiosulfaat.
1 " " "	:	0.106 g "
2 " " "	:	0.102 g "

Verwijdering van cyaan.

Niet alleen zwavelwaterstof wordt door de natte gaswassching verwijderd, doch ook cyaan, zooals uit onderstaande tabel kan blijken. Bij de regeneratie worden dan in de vloeistof cyanaten en rhodaniden gevormd.

Cyaangehalte voor natte gaswassching	g/m ³ na	Nuttig effect in %
0.200	0.005	97.5
0.220	0.002	99.1
0.185	0.005	97.3
0.221	0.002	99.1
0.380	0.012	96.8
0.182	0.014	92.3
0.399	0.008	97.8

Samenvatting.

1. Het is mogelijk 1e om zwavelwaterstof uit steenkoolgas voor een belangrijk percentage te verwijderen door het gas te wasschen door een alkalisch reagerende vloeistof en 2e. om die vloeistof weer op te frisschen door er lucht door te leiden.

2. Het nuttig effect van de H_2S -uitwassching zoowel als van de regeneratie der waschvloeistof ondervindt in sterke mate invloed van haar alkaligehalte.

3. In verband met het feit, dat het ruwe gas ook koolzuur bevat, werden de proeven uitgevoerd met oplossingen van natriumcarbonaat, natriumbicarbonaat en kaliumcarbonaat.

4. Het bleek dat het nuttig effect van de uitwassching van H_2S aanvankelijk sterk toeneemt met het gehalte aan natriumcarbonaat in de vloeistof, doch spoedig een maximum-waarde bereikt, b.v. 1 à 2 % natrium-(kalium)-carbonaat, zoodat het geen zin heeft hogere concentraties toe te passen.

5. Hoe meer alkali de vloeistof bevat, des te lager is het nuttig effect van de regeneratie. Het bleek dat 1 m^3 eener 3 %-ige sodaoplossing in staat is om uit 300 m^3 ruw gas (met 0.5 vol. % H_2S) de zwavelwaterstof voor ruim 90 % te verwijderen en dat kaliumcarbonaat geen specifieke werking heeft.

6. Bij de regeneratie door middel van een luchtstroom wordt de opgenomen zwavelwaterstof gedeeltelijk als zoodanig weggevoerd en gedeeltelijk geoxydeerd tot thiosulfaat e. d. verbindingen, zoodat de waschvloeistof bij geregeld gebruik periodiek ververscht moet worden.

7. De grootste hoeveelheid zwavelwaterstof wordt direct met de eerste hoeveelheid lucht meegevoerd. De snelheid van het doorleiden van gas of lucht heeft weinig invloed op het resultaat van wasching of regeneratie.

8. Een oplossing van natriumsulfide geeft bij lucht doorleiden nagenoeg geen zwavelwaterstof af.

9. Bij vergelijking van een 3 %-ige soda-oplossing met een verzadigde natriumbicarbonaat-oplossing bleek, dat onder overigens dezelfde omstandigheden de soda-oplossing per 100 cm^3 240 cm^3 zwavelwaterstof opneemt en na regeneratie nog 40 cm^3 H_2S heeft vastgehouden, terwijl voor natriumbicarbonaat deze H_2S -hoeveelheden onderscheidelijk 125 en 10 cm^3 bedragen.

10. Tegelijk met de zwavelwaterstof wordt ook het cyaan uitgewasschen door een alkalische waschvloeistof.

Summary.

After a general discussion of the most important methods of elimination of sulphuretted hydrogen from coal gas we described the results of a series of experiments on the so-called „wet” system of purification. We investigated the effect of purification with solutions of sodium carbonate and bicarbonate in water and found that the effect of the H_2S -elimination rapidly increases with the alkali-content of the solution, reaching a maximum value when the content of sodium carbonate has increased to about 3 %. Similar observations were made with the regeneration of the purification liquid by a rapid stream of air, by which a part of the H_2S absorbed by the liquid is driven off again while another part remains in the solution and is partly oxidised to thiosulphate. The higher the alkali-content of the liquid the more H_2S it retains on regeneration with air. Not only H_2S but also HCN is retained by the alkaline liquid.

Heerlen, Centraal Laboratorium der Staatsmijnen,
Maart 1931.

542.943 : 546.262.3
 OXYDATIE VAN KOOLMONOXYDE IN
 KOOLMONOXYDE-LUCHT-MENGSELS
 IN TEGENWOORDIGHEID VAN
 VERSCHILLENDE METAALOXYDEN.
 (voorloopige mededeeling)

door
 H. A. J. PIETERS.

Het CO-lucht-mengsel werd gemaakt door een bepaalde hoeveelheid CO uit een Bunte-buret te brengen in een gashouder van ± 171 inhoud, welke vooraf met een 22 %-ige zwak aangezuurde keukenzout-oplossing gevuld was. Op deze manier konden wij elk gewenscht CO-lucht-mengsel krijgen. Nadat wij een bepaald mengsel in den gashouder hadden gebracht, werd de uitlaat hiervan verbonden met een waschflesch met kaliloog, vervolgens een waschflesch met zwavelzuur en verder enkele buisjes met natronkalk en calciumchloride. Hierachter was een kwartsbuis, lang 30 cm, doorsnede 1 cm aangesloten, waarin de verschillende oxyden in gekorrelde drogen toestand gebracht werden. De buis was geplaatst in een asbestoventje, zooals voor elementair-analyses volgens ter Meulen gebruikt wordt. De oxyden konden hiermede gemakkelijk op elke gewenschte temperatuur gehouden worden. Voor de kwalitatieve bepalingen werd achter het oventje een waschflesch met barytwater aangesloten, terwijl bij de kwantitatieve bepalingen enkele U-buisjes met natronkalk, kaliloog en calciumchloride gebruikt werden. (Zelfde volgorde als bij elementair-analyses: chloorcalcium, kaliloog, natronkalk-chloorcalcium en chloorcalcium). De uitlaat van den gashouder was door middel van een T-stuk verbonden met de persluchtleiding.

Nadat het mengsel volledig door een 22 %-ige NaCl-oplossing uit den gashouder verdrongen was, werd gedurende eenigen tijd perslucht door het toestel geleid.

Hierna werden bij kwantitatieve bepalingen de U-buisjes gewogen en het gevonden CO₂ (uit de gewichtsvermeerdering) omgerekend op volume-% CO bij 0° en 760 mm. De in behandeling genomen hoeveelheid CO was eveneens berekend bij 0° en 760 mm. De proeven werden gedaan met de volgende oxyden: MnO₂, CuO, CoO₂, Ag₂O¹⁾ en met een mengsel van de volgende samenstelling: 50 % MnO₂, 30 % CuO, 15 % CoO₂ en 5 % Ag₂O. Er werd steeds een ± 0.3 % ig CO-lucht-mengsel gemaakt, hetwelk met een snelheid van 1.5—2.1/u werd doorgeleid.

I. Met MnO₂. A. Kwalitatief.

Een CO-lucht-mengsel werd doorgeleid bij 20, 50, 75 en 80°. Alleen bij de laatste temperatuur (80° C.) kregen wij een troebeling in het barytwater.

B. Kwantitatief.

Temperatuur in °C.	Doorgeleid aantal cm ³ CO	Terugggevonden cm ³ CO
82	19.55	6.15
105	20.—	11—

II. Met CuO. A. Kwalitatief.

Mengsels doorgeleid bij 20, 50, 75, 100, 125, 150, 175 en 200° C. Alleen bij 200° C. kregen wij een troebeling in het barytwater.

B. Kwantitatief.

Temperatuur in °C.	Doorgeleid aantal cm ³ CO	Terugggevonden cm ³ CO
220	21.—	13.66

III. Met CoO₂. A. Kwalitatief.

Doorgeleid bij 20, 30 en 40° C. kregen wij een troebeling in het barytwater.

IV. Met Ag₂O. A. Kwalitatief.

Bij 20° C. had reeds oxydatie plaats.

B. Kwantitatief.

Temperatuur in °C.	Doorgeleid aantal cm ³ CO	Terugggevonden cm ³ CO	Gehalte van het doorgeleide CO-luchtmengsel in vol. % CO
27	18.8	17.8	0.235
26	18.5	18.7	0.231
26	17.1	16.6	0.241
17	13.9	13.4	0.107
20	9.3	8.8	0.093
19	9.5	9.8	0.136
17	3.—	3.15	0.043
17	2.42	2.4	0.035

Opmerking: Na de absorptiebuisjes werd het gasmengsel geleid door een PdCl₂-oplossing en door een ammoniakale zilvernitraatoplossing²⁾. Er was bij al deze proeven geen Pd-afschieding en ook geen bruinkleuring³⁾ te zien. De oxydatie verloopt hier dus reeds bij kamertemperatuur volledig.

V. Met hopcalite.

De hopcalite-mengsels werden verkregen door innige menging van 50 dln. MnO₂, 30 dln. CuO, 15 dln. CoO₂ en 5 dln. Ag₂O, welke vooraf fijn-

Temperatuur in °C.	Doorgeleid aantal cm ³ CO	Terugggevonden cm ³ CO	Gehalte van het doorgeleide CO-luchtmengsel in vol. % CO
20	26.2	19.3	0.328
20.5	25.7	22.3	0.514
18	20.2	18.5	0.337
21	18.8	16.4	0.313
20	18.3	17.8	0.305
18	15.8	10.2	0.395
19	13.8	10.3	0.345
18	12.3	11.5	0.410
18	11.1	10.—	0.278
23	10.5	7.4	0.263
23	3.29	1.22	0.109

¹⁾ MnO₂, CuO in draadvorm, CoO₂ alle van Merck. Het zilveroxyde werd gemaakt uit zilvernitraat door neerslaan met kaliloog, afzuigen en uitwasschen. Het gedroogde oxyde werd nabehandeld met een koolzuurstream en ten slotte met een luchtstream.

²⁾ De ammoniakale zilveroplossing volgens Gasw. Wasserfach 70, 821 (1927) is veel geschikter, omdat zij vlugger op CO reageert. Zij wordt verkregen door aan een oplossing van 1.7 g zilvernitraat toe te voegen 36 cm³ 10 %-ige ammonia en 200 cm³ 8 %-ige natronloog, waarna men aanvult tot een liter.

³⁾ Van colloidaal zilver.

gepoederd werden. Dit mengsel werd met weinig water aangemaakt en vervolgens in koekjes geperst, die na drogen bij 70° C. gekorrelt en vervolgens in de kwartsbuis gebracht werden. Hierna werden bij kamertemperatuur verschillende CO-luchtmengsels doorgeleid.

Opmerking. Na leiden door een PdCl₂-oplossing had bij geen der proeven een Pd-afscheiding plaats en ontstond er ook geen bruinkleuring in de ammoniakale zilvernitraatoplossing. De oxydatie is dus volkomen.

Uit deze proeven blijkt, dat na het doorleiden van het CO-lucht-mengsel door hopcalite geen CO meer in het mengsel kan aangetoond worden en toch niet al het CO als CO₂ teruggevonden wordt. Het lag dus voor de hand na te gaan, waar het niet gevonden CO of CO₂ vastgehouden werd.

Daartoe deden wij de volgende proef: Door de buis, waarin zich het hopcalite bevond, hetwelk bij deze proeven als oxydatiemiddel gebruikt was, leidden wij lucht vóór de buis door kaliloog en geconcentreerd zwavelzuur en achter de kwartsbuis door barytwater. Na twee uur doorleiden was er nog geen troebeling in het barytwater te zien. Hierna werd de buis met hopcalite tot 130° C. verhit. Enkele minuten na de verhitting ontstond er reeds een troebeling in het barytwater, die hoe langer hoe sterker werd. Hieruit blijkt dus, dat hopcalite CO₂ absorbeert, hetwelk bij verhooging van de temperatuur weer wordt afgestaan.

Dit nu is een verschijnsel, dat zich ook voordoet bij de oxyden afzonderlijk, behalve bij zilveroxyde. Zoo houdt b.v. koperoxyde zeer hardnekkig koolzuur vast. Deze proeven worden voortgezet⁴⁾.

Heerlen, Centraal Lab. der Staatsmijnen, Maart 1931.

541.182.4 : 539.2

METHODE TER BEPALING VAN HET EMULSIE-TYPE

door

B. VAN DER BURG.

In den 26sten jaargang van dit weekblad, blz. 413—416 (1929) publiceerde J. F. Carrière onder bovenstaanden titel een artikel, waarin een microscopische methode voor het onderkennen van het type van een emulsie wordt beschreven.

Bezie men een praeparaat van een emulsie onder schèeve verlichting, dan wordt, als het licht van rechts invalt, het beeld van een druppeltje rechts met een helderen rand gezien, indien de stof, waaruit het bestaat een sterker lichtbrekend vermogen heeft

⁴⁾ Vooral in de Johns Hopkins Univ. zijn over het onderwerp dezer verhandeling reeds belangrijke onderzoekingen verricht, zie o. a. Lamb, Bray en Frazer, *J. Ind. Eng. Chem.* 12, 213 (1920); T. H. Rogers, C. S. Piggot, W. H. Bahlke and J. M. Jeunings, *J. Am. Chem. Soc.* 43, 1973 (1921); W. A. Whitesell en J. C. W. Frazer, *Ibid.* 45, 2841 (1923); J. C. W. Frazer, *J. Phys. Chem.* 35, 405 (1931).

Hier blijkt o. a. dat de bereidingswijze van het oxyde of van het mengsel van zeer grooten invloed is, evenals de aanwezigheid van bijmengselen en vooral ook van water (damp). Slechts onder bijzondere omstandigheden is de werking zuiver katalytisch.

dan de omgeving. In het omgekeerde geval ziet men het beeld links helder en rechts donker.

Er bestaat nog een andere mogelijkheid om met behulp van den microscoop uit te maken, welke van de beide fasen van een emulsie het licht het sterkst breekt. Ongeveer 40 jaar geleden heeft Giltay¹⁾ in een leerboekje voor het gebruik van den microscoop er reeds op gewezen, hoe men op een eenvoudige wijze kan uitmaken of een spherisch object in een microscopisch praeparaat een sterker of een minder sterk lichtbrekend vermogen heeft dan de middenstof, waarin het ligt. Ook voor objecten, welker vorm vrij sterk van den bolvorm afwijkt, is het bedoelde hulpmiddel nog heel goed bruikbaar.

Daar mij herhaaldelijk gebleken is, dat het door Giltay beschreven hulpmiddel betrekkelijk weinig bekend is, meen ik goed te doen er hier eens de aandacht op te vestigen.

Als in een emulsie de stof, waaruit de deeltjes van de disperse fase bestaan, het licht sterker breekt dan het dispersiemiddel, werkt het druppeltje als een positieve lens; in het andere geval draagt het zich als een negatieve lens. Hiervan maakt men bij het microscopisch onderzoek van een emulsie, laten wij hier melk als voorbeeld nemen, op de volgende wijze gebruik.

Men stelt, liefst bij gebruik van den vlakken spiegel, ofschoon dit niet bepaald noodig is, zoodanig in, dat men den grootsten omtrek van een vetbolletje scherp ziet. Met behulp van de micrometerschroef beweegt men nu het optische systeem langzaam omhoog. De scherpe grenzen, die men eerst heeft waargenomen, verdwijnen en na een geringe beweging verschijnt er binnen den nu vagen omtrek een scherp beeldje van de lichtbron of in elk geval een lichtconcentratie. In het laatste geval kan men zich er gemakkelijk van overtuigen, dat het beeld toch voorhanden is, door de spiegel een weinig heen en weer te bewegen.

Uit het feit, dat men den tubus van den microscoop omhoog heeft moeten bewegen, om het door het vetbolletje geprojecteerde beeldje (of de lichtconcentratie) te kunnen waarnemen, volgt, dat het bolletje zich als een positief lensje gedraagt en dus uit een optisch dichtere stof bestaat dan de omgevende stof, in dit geval het melkplasma.

Bestaat een druppeltje van een emulsie uit een stof met een minder sterk lichtbrekend vermogen dan het dispersiemiddel, dan bevindt zich het beeldje der lichtbron beneden het centrum van het druppeltje.

Wageningen, April 1931.

BOEKAANKONDIGINGEN.

Lecons de chimie analytique par A. Jouniaux; Paris, Hermann et Cie., 1931; 350 pp., 16 × 25 cm, fr. 60.

Met zeer veel instemming heb ik kennis genomen van het eerste gedeelte, dat zeer uitvoerig de algemeene grondslagen bespreekt van de methoden der gewichtsanalyse. Wij vinden hier goed beschreven beschouwingen over oplosbaarheid, vorming van complexe ionen, absorp-

¹⁾ E. Giltay, *Sieben Objecte unter dem Mikroskop. Einführung in die Grundlehren der Mikroskopie.* Leiden, 1893. (Zie § 32, Bilder spherischer Objecte im Allgemeinen, en § 33, Linsenwirkung von Luftblasen und anderen spherischen Körpern).

tieverschijnselen, vorming van colloïdale neerslagen en hoe men dit kan voorkomen. Vervolgens wordt behandeld het uitwasschen, drogen en wegen van neerslagen. Afgezien van enkele onjuistheden is dit eerste deel zeer interessant. Het tweede gedeelte geeft in het kort enkele gewichtsanalytische methoden voor de belangrijkste anionen en kationen, waarna in een derde deel de analyse van organische stoffen behandeld wordt. Het laatste gedeelte geeft een overzicht van de beginselen der electrolytische methoden, met verschillende toepassingen. Het is jammer, dat het peil van het boek na het eerste gedeelte, dat een goede honderd bladzijden telt, aanmerkelijk daalt. De beschreven analyse-methoden n.l. zijn in vele gevallen verouderd en bovendien is daarbij de bespreking niet meer algemeen gehouden. Wij missen er ook de methoden van ter Meulen. Niettemin beveel ik het boek ter lezing aan en wel om het eerste inleidende gedeelte.

H. A. J. Pieters.

* * *

Brandstoffenjaarboek 1931 door G. de Clercq, Amsterdam 1931; 232 pp., 10 × 16 cm, f 0.60.

Behalve een kalender met toebehooren brengt dit boekje een aantal korte populaire schetsen over verschillende onderwerpen uit het gebied van brandstoffen en hunne toepassing. Ik wijs bijv. op een geïllustreerd overzicht van de Nederlandsche kolenmijnen en de analysevoorschriften van het Rijks-Instituut voor Brandstoffen-economie. Verschillende soorten haarden en kachels en inrichtingen voor centrale verwarming passeeren de revue. Zeer oppervlakkig is de bespreking van den schoorsteen-trek, terwijl ik als groot gemis voel, dat de toepassingen van gas niet zijn opgenomen. Ook lijkt het mij zeer gewenscht, dat in een dergelijk boekje duidelijk gewezen wordt op de omstandigheden, waaronder kooloxyde ontstaat en of de gebruiker van verwarmingstoestellen al of niet aan gevaren van de zijde van het kooloxyde is blootgesteld.

H. A. J. Pieters.

* * *

Die Stapelfaser Sniafil. Ihre Verarbeitung nach dem Baumwollverfahren von Rohstoff bis zum veredelten Gewebe unter Berücksichtigung der Faser-eigenschaften, von Dr. Ing. Julius Lindenmeyer. 103 pp., 17 × 25 cm, 24 Abb., 20 Zahlentafeln, 8°, München, R. Oldenbourg, 1931, RM. 7.50, geb. RM. 9.50.

Lindenmeyer beschrijft hierin een door hem op technische schaal verricht, uitgebreid, onderzoek, dat ten doel had na te gaan in hoeverre viscose-stapelzijde, anders dan tot nog toe, volgens het katoenprocédé verwerkt zou kunnen worden, hetgeen om economische redenen gewenscht werd. Als resultaat zijner onderzoekingen geeft hij de bijzondere voorzorgen en wijzigingen aan, waarmede bij de voorbereiding, het spinnen, het weven en de veredeling rekening gehouden dient te worden. Dat het aldus niet gelukt alle bezwaren op te heffen, is een gevolg van sommige eigenschappen der grondstof zelf (draadvorm, sterkte, e. a.); de Snia Viscosa verbetert haar producten echter voortdurend in deze richting, zoodat de moeilijkheden bij verwerking als katoen afnemen en daarbij een steeds beter eindproduct verkregen wordt.

W. Coltof.

* * *

Kolloidchemische Technologie, herausgegeben von R. E. Liesegang, Lief. 2, 3, 4; Lexikon-Format; Preis pro Lief. RM. 5.—; 2. Aufl., Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig.

Auerbach's behandeling der textielindustrie is weinig gewijzigd; zij is wederom ingedeeld in vezelstoffen, kleurstoffen en uitverving, het laatste verrijkt met een zeer helder stuk over de kinetiek van het verproces.

De vezelstoffen omvatten wol, zijde en katoen; deze zijn wel zeer beknopt behandeld vergeleken bij het nu volgende hoofdstuk van Faust over kunstzijde, een zeer goede, overzichtelijke monografie, die zoowel technische als kolloïdchemische bijzonderheden naar voren brengt (met eenige uitbreiding ook afzonderlijk verschenen). Naast vele kleine uitbreidingen en verbeteringen is zij verrijkt met röntgenogrammen van Katz, iets over glansmeting volgens Klughardt, over zwellen en over kwartlampanalyse van k-zijde. De nabehandeling der viscose wordt apart besproken en de literaturopgaaft is uitgebreid. Daartegenover zijn vervallen de historie der k-zijde-industrie en het productie-overzicht, terwijl fig. 75 in den eersten druk beter geplaatst was.

Schwalbe geeft in het hoofdstuk „Papier“ (vrijwel gelijk aan den eersten druk) m.i. slechts een beknopte papiertechnologie, doch geen kolloïdchemische behandeling van het onderwerp.

Von Skopnik's „Impregneeren van hout“ is eveneens ongewijzigd: wederom worden de amper toegepaste conserveering met teerolie-emulsies en de gebruikelijke olie-impregneering volgens Rüping-Spar beknopt en duidelijk besproken.

W. Coltof.

* * *

S. M. Marshall en B. M. Bird, Test for Measuring the Agglutinating Power of Coal. Techn. Publ. 216, Am. Inst. of Mining and Met. Engineers, 29 West 39th Street, New-York; 1929, 46 pp., 18 fig., 15 × 23 cm.

Het werk, door Marshall en Bird verricht, moet worden beschouwd als een ernstige poging, om het zoo moeilijke bakkend-vermogen-probleem tot een bevredigende technische oplossing te brengen. Het werkje begint met een tamelijk volledig overzicht over hetgeen tot Febr. 1929 met betrekking tot dit onderwerp is gepubliceerd. Een en ander is in tabellen overzichtelijk gerangschikt. Daarna wordt een nieuwe methode besproken, waarbij elke manipulatie tot in finesses is bestudeerd en genormaliseerd. De beschreven methode berust op het mengen van kool met zand het onder druk innig samenpersen van dit mengsel, verkoken en daarna het bepalen der drukvastheid.

Een zeer sterk bakkende kool, b.v. Pocohontas No. 3, geeft de waarde 8000.

D. J. W. Kreulen.

* * *

Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt; Jahrbuch 1930, Sonderdrucke: Tätigkeitsbericht 1930, herausgegeben von Dr. Ing. Wilh. Hoff, 74 pp. Jahresbericht der Abteilung für Luftbildwesen und Navigation, von Dr. Ing. O. Lacmann, 64 pp., 174 fig. Jahresbericht der Stoffabteilung, von Dr. Ing. P. Brenner, 182 pp., 287 fig. 30 × 21 cm. R. Oldenbourg, München und Berlin.

Van het, ook in het buitenland zeer gewaardeerde Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt (DVL), waar diepgaande onderzoekingen verricht worden, opent het Tätigkeitsbericht met een jaarverslag over het verenigingsjaar 1929—30, waarna een overzicht volgt van de werkzaamheden der 7 afdelingen (Aerodynamische Abt., Statische Abt., Motoren-Abt., Stoff-Abt., Abt. für Luftbildwesen und Navigation, Abt. für Funkwesen und Elektrotechnik, Flug-Abt.). Van twee der afdelingen zijn de afzonderlijke Jahresberichte bijgevoegd. Dat der „Abt. f. Luftbildwesen und Navigation“ vermeldt o.a. de verrichte onderzoekingen op het gebied der photochemie, photogrammetrie en photo-optiek; de toepassing van organische kleurstoffen als lichtfilters, photogrammetrische plaats- en snelheidsbepaling). In het Jahresbericht der Stoffabteilung worden o.a. onderzoekingen medegedeeld over mechanische eigenschappen en corrosieweerstand van Al-legeringen; beschermingsmiddelen tegen corrosie (vernis, electrolytische neerslagen); brandstoffen (o.a. synthetische benzine) en de corrosie door deze veroorzaakt; aethyleen-

glycol als koelmiddel voor motoren; het gebruik van aethylfluide $Pb(C_2H_3)_4$ in vliegtuigmotoren; smeermiddelen; verhinderend van ijsafzetting op vliegtuigen; CO-bepaling in het passagiersverblijf, enz. Verder o.a. een artikel van K. L. Meissner over den invloed van Fe, Si, Mn en Mg op de veredeling van duralumin, en van E. Rackwitz en A. von Philippovich over het zwavelgehalte van brandstoffen en de betekenis daarvan voor de aviatiek.

Wie zich oriënteren wil op het gebied, waar chemie en aviatiek elkaar de hand reiken, schaffe zich deze Jahresberichte aan. Duidelijk spreekt hieruit de buitengewoon degelijke en wetenschappelijke wijze, waarop de DVL de zaken aanpakt.

W. Gaade.

* *

66(059)

Blücher—Lange, Auskunftsbuch für die chemische Industrie. 14. völlig umgearb. Aufl. besorgt von Dr. Phil. O. Lange. Verlag von Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig, 1931; 862 pp., 20×28 cm, RM. 50.—

Deze nieuwe druk van dit zoo bekende boek is niet slechts geheel omgewerkt, maar bestaat daarenboven voor meer dan de helft uit nieuw materiaal. Een zeer toe te juichen verbetering is het inrijgen in den tekst van een register — omstreeks 12000 woorden bedragende — waarbij naar de er bij behorende plaatsen in den tekst wordt verwezen. De literatuur, zoowel van boeken als van vaktijdschriften, is tot den allerlaatsten tijd bijgewerkt; statistische gegevens en opgaaf van prijzen zal men telkens vermeld vinden. Daarentegen zijn verschillende tabellen en gegevens, welke men in chemische kalenders en dergelijke werkjes vindt, weggelaten, waardoor het mogelijk werd den tekst in belangrijke mate uit te breiden. Thans geeft het boek aanzienlijk meer dan de titel zou doen verwachten; het is als het ware geworden een soort van encyclopaedie, niet alleen van technische chemie en apparatenbouw, maar ook van de noodzakelijkste chemische en fysisch-chemische grondbegrippen. Wanneer men het werk doorbladert, artikelen doorleest of steekproeven neemt, dan wordt men getroffen door den rijkdom aan gegevens en door de zorgvuldigheid, waarmede het boek is samengesteld. Bij verschillende artikelen is veel literatuur vermeld — niet uitsluitend Duitse — en bovendien een opgaaf van adressen — Duitse — van waar men de besproken stoffen en toestellen kan betrekken.

Al zullen gebruikers van het boek misschien wel eens een artikel uitvoeriger wenschen of hier of daar een onnauwkeurigheid aantreffen, dit zal niet wegnemen, dat men met groote lof over het boek zal spreken. Het kan aan allen voor wie het is bestemd, dan ook ten eerste worden aanbevolen.

P. van Romburgh.

* * *

54(058)

Chemiker-Kalender 1931. Ein Hilfsbuch für Chemiker, Physiker, Mineralogen, Industrielle, Pharmaceuten, Hüttenmänner u. s. w. Herausgegeben von Prof. Dr. I. Koppel. In drei Teilen, Zweifundfunftigster Jahrgang, Berlin, Jul. Springer, M. 20.

De Chemiker-Kalender, die in 1880 voor de eerste maal werd uitgegeven door Dr. R. Biedermann, is thans een lijvig boekwerk geworden in drie deelen, waarvan deel I (Taschenbuch) 103 blz., deel II (Dichten, Löslichkeiten, Analyse) 690 blz. en deel III (Theoretischer Teil) 625 blz. telt. Het zou inderdaad moeilijk zijn de vraag te beantwoorden, welk voor den chemicus belangwekkend terrein in den Chemiker-Kalender niet is behandeld. Men vindt er niet alleen allerlei mogelijke laboratoriumgegevens, maar ook de beknopte behandeling van allerlei onderdeelen der algemeene, analytische en toegepaste scheikunde, terwijl in de laatste jaren ook allerlei gebieden van chemisch-technische onderzoekingsmethoden in serie worden behandeld. Voor allen, die op een of meer dezer gebieden zich snel willen oriënteren, is de Chemiker-

Kalender een kostbaar bezit. In het algemeen kan men van de behandelde onderwerpen getuigen, dat zij goed zijn bijgewerkt, maar men ontkomt — ondanks den zeer gecomprimeerden druk — natuurlijk nooit aan het nadeel eener oppervlakkige behandeling.

De moeilijkheid, voortkomende uit herhaalde wijziging der atoomgewichten en de daarmee samenhangenden invloed op de rekenfactoren, is op eenvoudige wijze gecoupeerd door de logaritmen dezer factoren slechts in 4 decimalen aan te geven.

Op een dergelijke manier is de tabel voor reductie van gasvolumina tot veel kleineren omvang teruggebracht en men bemerkt hierbij het streven, om het gebruik van de rekenliniaal bij zulke gelijkvormige uitrekeningen te bevorderen.

Het gaat niet aan, om hier verder den inhoud in bijzonderheden te behandelen. Nog zij slechts opgemerkt dat het boek ontsierd wordt door advertenties, die zelfs tusschen den tekst zijn geplaatst, hoewel men daarvan soms een handig gebruik heeft gemaakt ter scheiding van afdelingen van den tekst.

Verder zou de uitgever goed doen de alphabetische inhoudsopgave zoodanig uit te breiden dat men werkelijk de plaats der talrijke behandelde onderwerpen daarin gemakkelijk kan vinden, wat thans niet het geval is. Het is een kunst op zich zelf in den Chemiker-Kalender den weg te vinden en hem daardoor op de nuttigste wijze te gebruiken.

N. Schoorl.

* *

66(008) (93)

Hilfsbuch für die Nachforschung in den deutschen Patentschriften der chemischen Technologie, von Gustav Schuchardt, beratender Chemiker und Herausgeber der Patentkartei für die chemische Technologie. Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin W 10. 48 pp., 17×24 cm, prijs geb. RM. 5.—

Men vindt in dit boekje de klasse-indeeling der Duitse octrooischriften naast een alphabetisch trefwoordenregister voor de chemische technologie. Met behulp hiervan kan men zich gemakkelijk op de hoogte stellen, in welke klasse, onderklasse en groep der Duitse patentindeeling men een bepaalde werkwijze of de werkwijzen tot bereiding van bepaalde stoffen ondergebracht vindt. Voor ons is dit boekje nog zooveel te meer van belang, daar immers de in Duitschland geldende indeeling in klassen practisch gelijk is aan die bij ons, zoowel als aan die in Denemarken, Noorwegen, Zweden en Oostenrijk.

Aan allen, die met octrooischriften zoo nu en dan te maken hebben, kan ik dit goedkope boekje zeker aanbevelen.

G. Berkhoff.

* * *

621.18.0046 : 620.17(022)

Embrittlement in Boilers. A report of an investigation conducted by The Engineering Experiment Station University of Illinois in co-operation with the Utilities Research Commission by Frederick G. Straub. Bulletin No. 216 Eng. Exp. Station, Univ. of Illinois, Urbana, 1930, 125 pp., 15×23 cm, 46 fig., 31 tab., \$ 0.65.

Dit rapport over een 5-jarig onderzoek naar de oorzaken van het optreden van lekkages, breuken en catastrophen van stoomketels en verdampvaten, door het ontstaan van brosheid in het materiaal, geeft een degelijk beeld van de onderzoekingen en onderzoekingsmethodes, die werden toegepast.

Interessant is, dat ook hier het microscopisch structuurbeeld de primaire herkenningsteekenen levert.

Optreden van brosheid en de oorzaken daarvan, sterk natriumcarbonaathoudend voedingwater met weinig natriumsulfaat of natronloog worden nauwkeurig geanalyseerd, vastgesteld, alsmede bericht gegeven omtrent

vaststelling en toepassing van de remediemiddelen; dit alles aan de hand van duidelijke illustraties, tabellen en grafieken. Apparaten, beproevingen, oplosbaarheidsproeven van natriumcarbonaat en -sulfaat in natronloog en concentratieverschijnselen in capillaire spleten worden mede besproken.

De zonder uitzondering gunstige resultaten van de uitvoerig gedocumenteerde onderzochte installaties maken dit boekje tot een zeer aanbevelenswaardige kennisgeving aan bedrijfsingenieurs.

Th. P. van der Graaf.

* *

620.162 : 662.66(73)

Combustion Tests with Illinois Coals. Bulletin No. 213, Engineering Experiment Station, University of Illinois, Urbana, 1930; 58 pp., 15 × 23 cm, 20 fig., 5 tab., \$ 0.30.

Dit rapport geeft een niet-oninteressant verslag over een aantal ketelbeproevingen met vier specifiek-Amerikaanse steenkoolsoorten uit den staat Illinois, gestookt in een verouderd type Babcock & Wilcox-ketel.

Beschrijving en gegevens zijn vrij uitgebreid, maar niet van algemeen belang door de sterk-locale kleur en kwaliteit.

Th. P. van der Graaf.

* *

551.761 : 551.31(022)

Julius Pia, Grundbegriffe der Stratigraphie mit ausführlicher Anwendung auf die europäische Mitteltrias, Fr. Deuticke, Leipzig und Wien, 1930, 252 pp., 17 × 26 cm, 3 afb., RM. 16.—, geb. RM. 19.—.

Dit boek is eigenlijk een polemieek daarover, hoe de aardkorst opbouwende gesteenten in te delen zijn en hoe de daarbij gebruikelijke begrippen opgevat dienen te worden, waarbij de schr. zijn standpunt te dien opzichte uitvoerig bespreekt.

In het zeer uitvoerige, 32 blz. omvattende register, zijn zelfs ook de namen en onderwerpen van 19 blz. literatuuroverzicht verwerkt, wat het naslaan van een en ander niet steeds vergemakkelijkt. De prijs kan niet bepaald laag genoemd worden.

C. Landweer.

CHEMISCHE KRINGEN.

Amsterdamsche Chemische Kring. In de vergadering van 27 Maart heeft Dr. W. P. Jorissen uit Leiden gesproken over „Gevaar voor en vermindering van gas- en stofexplosies in de techniek”.

De spreker begon met er aan te herinneren, dat explosieve reacties plaats kunnen vinden in mengsels van gassen of dampen, in mengsels van gassen (meestal lucht) en kleine vloeistofdruppels (nevel) of wel van lucht en tot poeder gebrachte stoffen (waarbij men spreekt van stofexplosies), en bovendien in vloeibare en vaste explosiemiddelen of mengsels van deze onderling of met andere stoffen. Bij deze voordracht wilde de spreker zich echter beperken tot de gas- en stofexplosies. Wat de *gasexplosies* aangaat, heeft men gewoonlijk te doen met mengsels van brandbare gassen of dampen en lucht of zuurstof, maar ook gassen als chloor, stikstofoxydule en stikstofoxyde kunnen in plaats van lucht of zuurstof tot explosieve reacties aanleiding geven. Al de gasexplosies geschieden slechts tusschen twee grenzen (de beneden- en de bovenexplosiegrens). Deze zijn niet alleen afhankelijk van den aard der gebruikte gassen of dampen, maar zij ondervinden ook invloed van den aard van het vat (o. a. de afmetingen), van druk en temperatuur, van de plaats, waar de ontsteking geschiedt en van de intensiteit en den aard van den ontsteker. Groote verschillen worden vaak opgemerkt, naar gelang de ontsteking beneden (dus opwaartsche voortplanting veroorzakend) of boven (dus met nederwaartsche voortplanting) geschiedt. De spreker lichtte dit nader toe en stond ook kort stil bij de proefondervindelijke bepaling der grenzen; hij demonstreerde daarbij lichtbeelden van de in het Leidsche laboratorium gebruikte toestellen.

Daarna behandelde hij den invloed, die brandbare en niet-brandbare gassen of dampen op de explosiegrenzen van een brandbaar gas of brandbaren damp uitoefenen en besprak de verschillende typen van explosiegebieden. Hij vestigde in het

bijzonder de aandacht op dampen, die zelf geen explosiegrenzen vertoonen en toch de benedengrens van het brandbare gas verlagen, dit dus gevaarlijker maakt. Verschillende „doovers” (kooldioxyde, tetrachloorkoolstof, enz.), welke de benedengrens verhoogden en de bovengrens verlagen, werden behandeld. De vergrooing van een explosiegebied door vervanging van lucht door zuurstof kwam daarna ook ter sprake; eveneens de vermindering van het gevaar door verkleining van het zuurstofgehalte van het gasmengsel.

Van deze mengsels, die in de praktijk aanleiding kunnen geven tot explosies, noemde de spreker: ammoniak met zuurstof (salpeterzuurbereiding) of met lucht, aether met lachgas en zuurstof (voor narcose), acetaldehyd met zuurstof (azijnzuurfabricage), zwavelkoolstof met lucht (verwijdering van zwavelkoolstofresten), benzine met lucht (lассchen van reservoirs, enz.), lichtgas met lucht, „kolendamp” met lucht, acetyleen met of zonder lucht, mijngas met lucht.

Van deze behandelde de spreker in het bijzonder de soms tot groote rampen aanleiding gevende mijngas-lucht-ontploffingen. Hij besprak in 't kort de methoden, die voor het opsporen en kwantitatief bepalen van methaan worden of kunnen worden gebruikt en daarna de methoden, ter verhindering of stuiting van explosies, welke door aanwezigheid van dit gas kunnen optreden: veilige verlichting, geregeld onderzoek van de lucht, sterke ventilatie, aanbrenge van steenstofbarrières, enz. Laboratoriumproeven, te Leiden verricht met andere doovende stofwolken en doovend werkende dampen, kwamen daarbij tevens ter sprake.

Behalve deze ontploffingen behandelde de spreker ook nader die, welke bij toepassing van acetyleen zijn waargenomen. De gevolgen van het endotherm zijn dezer verbinding werden toegelicht: bij het „acétylène dissous” en de zwartsel- en waterstofbereiding uit acetyleen werd even stilgestaan; besproken werd, waarom het in aceton opgeloste acetyleen (in een cylinder gevuld met een poreuze massa) veilig is en hoe de ontleding van acetyleen in koolstof en waterstof veilig kan worden gemaakt.

In het tweede gedeelte zijner voordracht, betrekking hebbende op de *stofexplosies*, behandelde de spreker in de eerste plaats de steenkoolstofexplosies in mijnen, waar de gelijktijdige aanwezigheid van methaan het gevaar vergroot (verlaging van de benedenexplosiegrens van het steenkoolstof) en een mijngas-ontploffing gevolgd kan worden door een steenkoolstofexplosie. Men maakt het steenkoolstof ongevaarlijk door nathouden, maar liever door bedekken (en mengen) met steenstof. Van het steenstof heeft men meer noodig, naarmate de steenkool meer „vluchtig” bevat. Door cijfers werd dit nader aangetoond; de demonstraties en experimenten, die o. a. in Engeland in proefmijnen plaats vinden, werden toegelicht door lantaarnplaatjes. Ook de geweldige verwoestingen, die andere stofexplosies (in fabrieken en bergplaatsen) kunnen veroorzaken, demonstreerde de spreker met projectiebeelden. Een groot aantal technische producten kunnen explosieve stofwolken geven: meel, dextrine, suiker, stijfjel, rijst, mout, zaagsel, kurkpoeder, cacao, melkpoeder, schellak, zeep, aluminiumpoeder, enz. Van deze stofexplosies behandelde de spreker nader die, welke in dextrinefabrieken kunnen optreden; in het bijzonder in verband met een hier te lande plaats gevonden hevige ontploffing.

De stofexplosies kunnen worden ingeleid door vlammen (open vlammen voor verlichting, brand, zelfontbranding), door vonken (afkomstig van schakelaars, van maalinrichtingen, van optredende electrostatische ladingen, enz.) en door te hooge verhitting. Men dient dus o. a. tegen die bronnen van ontsteking der stof-luchtmengsels te waken. Waar mogelijk kan men door verkleining van het zuurstofgehalte der lucht (door koolzuur of rookgassen) het gevaar opheffen of verminderen; ook speciale „doovers” kunnen worden beproefd. De spreker besloot zijn mededeeling met er op te wijzen hoeveel er nog voor nader onderzoek overblijft; ook in het Leidsche laboratorium zijn deze explosies en hun vermindering een onderwerp van studie.

Een uitvoerige discussie vond na afloop van de lezing plaats.

* *

Chemische Kring „Limburg”. Op Woensdag 18 Maart jl. vergaderde de Kring, gecombineerd met de Vereeniging van Ingenieurs in Zuid-Limburg. In deze vergadering sprak Dr. C. Lakeman (Heemstede) over „Eigenaardigheden bij mikroskopische beeldvorming”.

Algemeen meent men, dat met een goed geconstrueerd lenzenstelsel een goed beeld van een bepaald voorwerp zal worden verkregen; zoowel van een grove structuur als van een mikroskopisch voorwerp. Spreker begon met een lens, die bij de vele projecties werd gebezigd, experimenteel op verschillende fouten te onderzoeken, o. a. met de roostermethode van Jentz, waarbij

een rooster uit rechte draden bestaande, van uit het beeld van een kleine opening door de lens gevormd, op een scherm werd geprojecteerd. Een lens met spherische en chromatische aberratie vertoont gebogen en gekleurde lijnen, terwijl bij een goed lenzenstelsel de schaduwprojectie een recht ongekleurd dradensysteem vertoont. De demonstratie van de z.g. coma liet zeer duidelijk het bijzonder ingewikkeld verloop zien van de stralen, die van verschillende zones van een lens afkomstig waren.

Na een korte uiteenzetting van de elementaire lichttheorieën, wordt de mikroskopische afbeeldingstheorie behandeld, zooals deze het eerst door Abbe is gegeven. Spreker steunt verder met vele experimenten op onderzoekingen verricht door Berek, Mandelstamm, Siedentopf, Wolfke, Groosmuller en spreker zelf. Volgens de elementaire theorie van Abbe ontstaat het beeld van een voorwerp als het interferentieverschijnsel van de maxima, die in het hoofdbrandvlak van het lenzenstelsel ontstaan. Nemen vele maxima aan de interferentie deel, dan ontstaat een natuurgetrouwe afbeelding; bij fijne mikroskopische structuren zijn er maar weinig maxima, die aan de beeldvorming deelnemen en het beeld wordt minder in overeenstemming met het voorwerp, waarvan men uitging. Bekijkt men zoo een structuur door het mikroskoop, dan ziet men een bepaald beeld, doch dat beeld zal bij fijne structuur niet natuurgetrouw zijn; hoe het voorwerp er in werkelijkheid uitziet weten we niet.

Aan talrijke vormen van roosters laat spreker zien hoe het beeld van een bepaald voorwerp verandert, indien de betrekkelijk grove roosters eens bij gelijke structuur van mikroskopische afmetingen zouden worden, waarvan alleen kennis genomen kan worden door aanschouwing met een mikroskoop. Spreker laat dit op vele manieren zien door de maxima in het hoofdbrandvlak van het lenzenstelsel door middel van een hulplens te projecteren en vervolgens met behulp van een spleet, waarvan de breedte veranderd kan worden, slechts een gedeelte van die maxima door te laten. Op deze wijze komen ook de verschillen in de afbeelding door gevarieerde verlichting duidelijk voor den dag (centrale-, scheeve- en donkerveldverlichting). De geringe waarde van uitmetingen aan de grens van het oplossend vermogen komt daarbij goed te voorschijn. Vooral de donkerveldverlichting geeft zelfs bij grove structuren aanleiding tot typische vervormingen. Uit alle deze proeven blijkt ook de invloed van de apertuur van het waarnemingsobjectief. Verschillende lantaarnplaatjes vertoonen dit ook nog bij voorwerpen uit de praktijk, waarbij nog de invloed van de golflengte van het licht duidelijk aan den dag treedt. Het azimutale effect van de donkerveldverlichting blijkt bij de projectie van een draadgaasje, waarbij een stel draden geheel kan verdwijnen. De beschouwing van dieper gelegen lagen van een praeparaat kan tot zeer verrassende afbeeldingen voeren, zooals door een serie proeven wordt aangetoond, waarbij onmogelijk nog van eenige natuurgetrouwe afbeelding sprake kan zijn.

Zeer frappant was ook het volkomen ontbreken van een bepaald beeldvlak bij sommige mikroskopische structuren; verschuiving van het voorwerp over een afstand van een meter uit het geometrisch-optisch aangewezen voorwerpvlak (als de stand van beeldvlak en lens aangegeven waren) bleek voor een goede beeldvorming geen bezwaar te zijn. Bovendien kon in een bepaald geval worden gedemonstreerd, dat in het zoogenaamde juiste voorwerpvlak een tralie niet werd opgelost en een meter er uit verwijderd de strepen duidelijk waren waar te nemen.

Van een nadere beschouwing van afbeelding van zelflichtgevende en niet-zelflichtgevende voorwerpen moest wegens tijdsgebrek worden afgezien. Uit al de gegeven experimenten volgt, dat men alleen vergelijkbare resultaten kan verkrijgen door nauwkeurige opgave der waarnemingsapertuur en der wijze van verlichting; de veelal alleen gebruikelijke opgave van de vergrooing is onvoldoende.

Deze experimentele voordracht oogste zeer den bijval der aanwezigen, wier hartelijke dank door den voorzitter werd vertolkt. De met nimmer falende zekerheid uitgevoerde experimenten maakten grooten indruk en moeten de mikroskopisten wel tot voorzichtigheid manen. De heer Lakeman gaf een stuk experimenteerkunst te zien, waarvan ieder, die met mikroskopische waarneming te maken heeft, kennis moest nemen.

* *

Rotterdamsche Chemische Kring. Vergadering op Maandag 20 April 1931, des avonds te 8 uur, in het gebouw der H. B. S. aan den 's Gravendijkwal. Dr. S. H. Bertram zal spreken over „De chemie van vitamine A” en „Sesamine, een der onverzeebare stoffen uit sesamolie”.

PERSONALIA, ENZ.

Te Amsterdam wordt in het R. A. I.-gebouw tot 26 April een internationale tentoonstelling „De-Suiker” gehouden. Doel is: het gebruik van suiker te bevorderen. Maar zouden onderzoekingen over mogelijke toepassing in de techniek, zooals die in het Mellon Institute in de Vereenigde Staten geschieden, hier te lande niet eveneens op haar plaats zijn?

* *

Thirteenth Exposition of Chemical Industries (Grand Central Palace, New-York; Week May 4th to 9th, 1931). Students' Course of Lectures: I. Elementary Chemical Engineering: Unit operations versus processes by S. D. Kirkpatrick, Editor, Chemical & Metallurgical Engineering, Materials of Construction by W. S. Calcott, Associate Director Research, E. I. du Pont de Nemours & Co., Inc. Transfer of Heat by W. H. McAdams, Professor Chemical Engineering, Massachusetts Institute of Technology. Handling of Materials by Graham L. Montgomery, Managing Editor, Food Industries. Vaporization Processes, Evaporation, Distillation and Drying by Albert B. Newman, Professor Chemical Engineering, Cooper Union. Air Conditioning by F. C. Houghten, Director Research Laboratory, American Society of Heating and Ventilating-Engineers. Classifying and Thickening by A. Anable, Assistant to President, The Dorr Company. Agitation and Mixing by Kenneth S. Valentine, Turbo Mixer Corporation. Filtration by R. Gordon Walker, Vice-President, Oliver United Filters, Inc. Chemical Engineering as a Career by John C. Olsen, President, American Institute Chemical Engineers. II. Advanced Chemical Engineering: Economic aspects of Commercial Research by Frank J. Curtis, Merrimac Chemical Co. Progress in vaporization processes by Walter L. Badger, Professor Chemical Engineering, University of Michigan. Small Scale Experience for large scale development by J. V. N. Dorr, President, The Dorr Co. Plant layout and development by Charles P. Wood, Lockwood Greene Engineers, Inc. Recent contributions of science and invention to Chemical Engineering by James R. Withrow, Professor Chemical Engineering, Ohio State University. High pressure in Chemical Engineering: General survey of high pressure progress by N. W. Krase, Dept. of Chemistry, University of Illinois. Thermodynamics of high pressure equilibria by B. F. Dodge, Dept. Chemical Engineering, Yale University. Hydrogenation by P. J. Byrne, Hydro Engineering & Chemical Company. Nitrogen Fixation by Charles O. Brown, Vice-President, Nitrogen Engineering Corp. Alloys for high pressure and temperature operations by Edgar C. Bain, United States Steel Corp., Research Laboratory. III. Industrial Chemistry: Looking forward in chemistry by Frank C. Whitmore, Dean School Physics and Chemistry, Pennsylvania State College. The chemist in the plant by Bert S. Taylor, The B. F. Goodrich Co. Cooperation between chemists and Chemical Engineers by W. K. Lewis, Professor of Chemical Engineering, Massachusetts Institute of Technology. The chemist as a consultant by Allen Rogers, President, Association of Consulting Chemists and Chemical Engineers. The chemist as an expert witness by Wm M. Grosvenor, Consultant, Chemistry as a career by M. L. Crossley, Chief Chemist, Calco Chemical Co. Training chemists in the University by Neil E. Gordon, Editor Journal of Chemical Education. Training chemists in industry by H. W. Elley, E. I. du Pont de Nemours Co., Inc. Industrial Fellowships as a training in chemistry by George D. Beal, Assistant Director, Mellon Institute. The chemist in the World's Work by H. E. Howe, Editor, Industrial & Engineering Chemistry.

Voor nadere inlichtingen over de tentoonstelling en de cursussen schrijve men aan den „manager”, Grand Central Palace, New-York.

* *

Verschenen zijn de „Comptes rendus de la dixième conférence, Liège, 14 Septembre—20 Septembre 1930” van de Union Internationale de Chimie (secrétariat général, 49 Rue des Mathurins, Paris).

* *

Wij ontvingen het Tätigkeitsbericht 1930 (Stand der Normungsarbeiten am 31. 12. 1930) van de Dechema (Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen E. V., Seelze bei Hannover). Het is voor belangstellenden aan genoemd adres verkrijgbaar.

* *

Bij L. C. G. Malmberg te 's-Hertogenbosch is verschenen deel I (anorganische scheikunde) van „Scheikunde ten dienste van handels- en nijverheidsonderwijs” door P. A. A. van der Beek.

* *

Bij G. van Herwijnen te Dordrecht is verschenen de vierde herziene druk van de „Handleiding bij de praktische oefeningen in het Scheikundig Laboratorium: Technische analyses” door Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman en Dr. Ir. J. N. J. Perquin.

* * *

Wij ontvingen: Archief voor de suikerindustrie in Nederlandsch-Indië, Deel III: Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-suikerindustrie, Jaargang 1931, No. 1: K. Douwes Dekker, Dichtheid- en concentratiebepalingen in de Java-suikerindustrie, 10 blz.; No. 2: Eindstaat 1930 der fabricatie-controle, 96 blz.; No. 3: A. van Leer, De suikerproductie van oogstjaar 1930, 22 blz.; No. 4: P. Honig en P. C. Nicola, Een overzicht van de aschbepaling in suikerproducten, 65 blz.

* * *

De Chineesche Vereeniging van de Chemische Industrie (366 Rue Eugene Bard, Shanghai) zond ons No. 2 van deel 4 van haar tijdschrift „Chemical Industry”, dat in driemaandelijksche afleveringen uitkomt. De tekst is geheel Chineesch. Alleen zijn de reactievergelijkingen en de structuurformules op de bij ons gebruikelijke wijze weergegeven en zijn ook eenige namen van chemici en chemische stoffen met Latijnsche letterteekens gedrukt. Belangstellenden verwijzen wij naar bovenstaand adres.

* * *

Wij vestigen de aandacht onzer lezers op twee uitgaven van den Allgemeinen Industrie-Verlag G. m. b. H. te Berlijn, S. W. 48, nl. de „Allgemeine Oel- und Fett-Zeitung”, waarvan de 28ste jaargang en het tijdschrift „Asphalt und Teer; Strassenbautechnik”, waarvan de 31ste jaargang bezig is te verschijnen.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN. *)

- J. Fessler, H. Gebele und W. Prandtl, Gaskampfstoffe und Gasvergiftungen. Wie schützen wir uns? München, O. Gmelin, 1931, 65 blz.
- P. A. A. van der Beek, Scheikunde ten dienste van het handels- en nijverheids- onderwijs, deel 1: Anorganische Scheikunde, 's-Hertogenbosch, L. C. G. Malmberg, 1931, 165 blz.
- H. I. Waterman en J. N. J. Perquin, Handleiding technische analyses, 4e herz. druk, Dordrecht, G. van Herwijnen, 1931, 135 blz.
- C. Koettnitz †, Allgemeine Erdölkunde für Industrie und Handel, Halle, W. Knapp, 1931, 134 blz.
- C. L. Thompson, The microstructure of some porcelain glazes, Urbana, Univ. of Ill., 1931.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Plaats steeds aan het hoofd van uw brieven en handschriften uw volledig adres.

* * *

J. te A. Voor literatuur over *corrosie* raadplege U het tijdschrift „Korrosion und Metallschutz”, dat ook referaten uit andere tijdschriften geeft. De 7de jaargang is thans bezig te verschijnen (uitg.: Verlag Chemie, G. m. b. H., Berlin).

* * *

Men vraagt wie hier te lande stoffen levert voor zuiveringskisten, t.w. „basische ijzeraarde” of iets dergelijks. Dezelfde vrager wenscht inlichtingen over het product „tanni-oxyde”.

* * *

Advertenties. De lezers behooren alle advertenties aan te treffen, die voor hen van belang kunnen zijn. Hun wordt verzocht mede te deelen, welke advertenties zij misten of van welken aard de ontbrekende advertenties zijn.

* * *

Recensenten. Niettegenstaande zij een paar waarschuwingskaarten ontvingen, bleven nog eenige recensenten in gebreke, besprekingen in te zenden van hun toegezonden boeken. Zij zijn nu op „de zwarte lijst” geplaatst.

* * *

Clichés. De schrijvers kunnen de clichés hunner verhandelingen van de Nederl. Chem. Ver. overnemen tegen betaling van de helft van den prijs.

* * *

*) Aanvragen te richten tot de Redactie.

Omvang van het Chem. Weekblad. Ten einde het mogelijk te maken, dat de omvang van de afleveringen, voor zoover noodig, op 16 blz. wordt gehouden, is versterking der inkomsten gewenscht. Door uitbreiding van het aantal *donateurs* en *leden*, waaraan ieder lid kan medewerken, zal het mogelijk zijn ons orgaan hoe langer hoe meer aan de wenschen der lezers te doen beantwoorden.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming gevraagd:

Seifensieder-Zeitung 1927, No. 26 en 1929, No. 25.

Annual Reports on the progress of applied chemistry, vols I en VIII.

Dissertatie van Dr. K. Posthumus Juni 1929 (Over explosiegebieden van gasmengsels).

Een refractometer volgens Abbe, model 1.

Een kleine heeteluchtmotor met aangekoppeld waterpompje.

Ter overneming aangeboden:

Z. anal. Chem. 66 (1925) en 67 (1926) in afl. Ullmann, Enzyklopädie der techn. Chemie, 1e druk (1914—1923), 12 deelen.

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

INGEZONDEN.

Waterglas in waschmiddelen.

Naar aanleiding van het artikel van Mejuffrouw Dingemans op blz. 229 zij er op gewezen, dat de methode der K. B. voor de meest voorkomende gevallen aanzienlijk kan worden bekort door niet te verasschen, doch te verkolen. Dit kan in een dunwandig schaalte of kroesje in enkele minuten gebeuren. Na flink aanzuren wordt nog even opgekookt, gefiltreerd, verbrand en gewogen. Naar onze ervaring krijgt men juist door den invloed der kool veel sneller een behoorlijk resultaat. In waschpoeders kan men eventueel wat verkolende stof of een zuivere kool bijmengen.

Verder zij er nog op gewezen, dat bij de gehaltebepaling er op moet worden gelet, dat het meest voorkomende waterglas ongeveer 4 SiO₂ op 1 Na₂O bevat. Het kiezelzuur moet dus met ongeveer 1.3 worden vermenigvuldigd, om het droge waterglas te vinden. Voor de alkalibalans kan men het equivalent op 150 stellen. Voor nadere bijzonderheden zie Pharm. Weekblad 1930, blz. 1070.

Voor de aantooning van kiezelzuur met molybdeen zij nog verwezen naar Winkler (1914) en Kolthoff (Pharm. Weekblad 1917, blz. 1006).

K. SCHERINGA.

Résumés in een vreemde taal.

Met het oog op het groote aantal buitenlandsche chemici, die het Chem. Weekblad geregeld in handen krijgen, is het van veel belang, dat de verhandelingen worden voorzien van een résumé in het Duitsch, Engelsch of Fransch. Voor vertaling of correctie wordt door de Redactie gezorgd.

Ledenlijst.

In de voor den druk gereed gemaakte ledenlijst ontbreken, niettegenstaande het op blz. 108, 124, 140, 156, 172, 188, 204 en 216 afgedrukte verzoek, nog tal van bijzonderheden. Tot nu toe verzuimde menigeen zijn ambt of betrekking op te geven; eveneens zijn telefoon- en gironummer, enz. Ook zal menigeen tot zijn verbazing zien, dat achter zijn naam chem. stud. of stud. scheik. ing. staat, niettegenstaande hij reeds lang geleden verschillende examens aflegde of den doctorstitel behaalde. Gedurende zeer korten tijd bestaat nog gelegenheid opgaven te zenden aan het Redactie-bureau: Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15. De te nemen moeite is gering.