

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

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

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Verslag van de Redactie-Commissie van het Chemisch Weekblad over het jaar 1927. — Sectie voor Bedrijfschemie. — D. J. W. Kreulen, De aanleg eener koolsoort voor broei. — Prof. Dr. A. H. W. Aten, Electro-osmotische waterreiniging. II. — Dr. J. M. Bijvoet, Verslag van de vergadering van de sectie voor physische chemie op 16 Juli 1928 te 's-Gravenhage. — Dr. A. van Raalte, De fluorescentie van oliën en vetten. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Verbetering.

## MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Door het Algem. Bestuur is besloten een bijeenkomst van den Raad van Overleg te houden op Zaterdag 1 Dec. a.s. om half twee te 's-Gravenhage in Hotel „Terminus" bij Station H.S.M. De Agenda zal spoedig aan de Besturen van Secties en Afdelingen en aan de leden van den Raad van Overleg worden gezonden.

\* \* \*

### Adresveranderingen:

G. Berkhoff Jr., chem. doct., Leiden, Leeuwerikstraat 29.  
Dr. L. E. den Dooren de Jong, scheik. ing., Rotterdam, Willem Buytewechstraat 103c.  
G. A. van Klinkenberg, chem. cand., Utrecht, Oude Gracht 339bis.  
E. A. J. H. Nicolas, scheik. ing., Roermond, s. Janstraat 2, ing. N.V. Dakpannenfabriek „de Valk", Echt.

\* \* \*

### Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

#### Aangeboden betrekkingen:

De N.V. Hollandsche Kunstzijde-Industrie te Breda vraagt voor spoedige indiensttreding eenige jonge chemische ingenieurs (of chem. doct.) ter opleiding voor functies in de leiding harer bedrijven. Fabriekspraktijk verdient aanbeveling. Uitvoerige sollicitaties in te zenden aan de Directie, onder vermelding of men bereid is tot uitzending naar het Buitenland (event. Engeland) in aanmerking te komen. Afschriften van getuigschriften gelieve men bij te voegen, alsmede een opgave van referenties, genoten en verlangd salaris. Bezoeken uitsluitend na schriftelijke uitoeding.

De Amsterdamsche Chininefabriek zoekt voor uitzending naar Java jong scheikundig ingenieur.

Op het laboratorium van het *Staatsbedrijf der Artillerie-richtingen* kan iemand geplaatst worden met opleiding Universiteit of Delft, voor *colloidchemisch researchwerk*. Uitvoerige sollicitaties, onder opgave van verlangd salaris, worden door de Directie van genoemd Staatsbedrijf ingewacht.

Voor mijn Laboratorium tot onderzoek van Asphalt en Bouwmaterialen en „Research work" op dat gebied, zoek ik als medewerker: Chemisch Doct(s). of Ir. Sollicitaties worden verzocht, met volledige inlichtingen en verlangd basis-salaris, door Ir. Mart. J. Stam, adviseerend civ. en bouwkw. ing., Waldorpstraat 68, 's-Gravenhage, tel. 15182.

\* \* \*

#### Gevraagde betrekkingen:

65. *Scheikundig ingenieur* zoekt werkkring als secretaris der directie.

68. *Vrouwelijk doctor in scheikunde*, 25 jaar, zoekt werkkring.

69. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1923, oud 26 jaar, praktijk 1 jaar assistent brandstoffeneconomie, en 3½ jaar bedrijfsleiding gasfabriek, wenscht van positie te veranderen.

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

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

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

Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

### Verslag van de Redactie-Commissie van het Chemisch Weekblad over het jaar 1927.

De Redactie-Commissie vergaderde in 1927 drie maal. Met genoegen kan geconstateerd worden, dat het Weekblad ook dit jaar over voldoende copie beschikte.

Aan eenige buitenlanders, n.l. Prof. G. Bredig, Prof. F. G. Donnan, Prof. A. von Kiss, Dr. M. Speter werd dit jaar gastvrijheid in het Weekblad verleend.

Gememoreerd kan worden, dat een nummer van het Chemisch Weekblad verscheen, waarin Prof. Hoogewerf ter gelegenheid van zijn 80<sup>en</sup> verjaardag werd gehuldigd, terwijl tegelijkertijd een en ander werd medegedeeld over het werk van het Hoogewerffonds, hetwelk zijn 10-jarig bestaan herdacht.

De Redactie-Commissie bestond in 1927 uit de Heeren: Dr. A. J. C. de Waal en Ir. D. van der Want, aangewezen door de Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, terwijl Dr. G. L. Voerman en Prof. Dr. H. I. Waterman zitting hadden voor de Nederlandsche Chemische Vereeniging. De Heer Voerman is 1 Jan. 1928 opgevolgd door Prof. Dr. N. Schoorl.

Wegens drukke werkzaamheden heeft Ir. D. van der Want zich genoodzaakt gezien zijn ontslag aan te bieden als lid van de Redactie-Commissie en is 1 Januari 1928 vervangen door Dr. G. C. A. van Dorp, aangewezen door de Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie.

Ten slotte een woord van dank aan den Hoofdredacteur, den Heer Dr. W. P. Jorissen, die ook dit jaar met groote toewijding het Chemisch Weekblad verzorgde.

De Secretaris v/d Redactie-Commissie,  
H. I. WATERMAN.

\* \* \*

### Sectie voor Bedrijfschemie.

Leden der Sectie, die, ter gelegenheid van de Algemeene Vergadering der Nederl. Chem. Ver. te Utrecht op 28 December a.s., in de bijeenkomst der Sectie een spreekbeurt wenschen te vervullen, gelieven zich op te geven bij ondergetekende.

De Secretaris,  
Cl. G. DRIESSEN,  
24 Sylvalaan, Maastricht.  
tel. 1465.

662.66.0044  
DE AANLEG EENER KOOLSOORT  
VOOR BROEI

door  
D. J. W. KREULEN.

Deze publicatie omvat de samenvatting van een serie onderzoekingen, die aangaande dit onderwerp werd verricht. <sup>1)</sup>

*Inleiding.*

Onder broei wordt verstaan de temperatuurstijging van een partij steenkool, veroorzaakt door de oxydatie der kool aan de lucht waarbij warmte vrijkomt. Van het grootste belang is hierbij de primaire temperatuurstijging. Heeft eenmaal een zekere temperatuurverhoging plaats gehad, dan is het begrijpelijk dat, daar bij hogere temperatuur de reacties over het algemeen, dus ook de oxydatiereacties der steenkool, sneller gaan verlopen, de temperatuur steeds blijft stijgen, hetgeen tenslotte tot zelfontbranding der partij steenkool voert.

Voorloopig zal dus de primaire oorzaak der broei moeten worden nagegaan, wat overeenkomt met het beantwoorden der vraag: „hoe komt het, dat een partij steenkool in temperatuur gaat stijgen, en welke factoren beïnvloeden deze stijging”.

De kool, die uit de mijn is verwijderd en aan de lucht ligt, ondergaat een langzame oxydatie. Bij dit oxydatieproces komt warmte vrij, terwijl de kool zelf in kwaliteit achteruitgaat (afname bakkend vermogen en verbrandingswarmte). Dit is dus reeds broei, hoewel niet direct merkbaar. Men spreekt in dit geval van *verweering*. Dat hierbij de zuurstof der lucht de bepalende factor is, wordt eenerzijds bewezen door het feit dat, indien de lucht bij het opstapelen wordt buitengesloten, zooals bij bewaren der steenkool onder water en in een CO<sub>2</sub>-atmosfeer of door voorzichtig opstapelen der kool en telkens dichtwalsen der opgestapelde hoeveelheid met een wals, geen kwaliteitsvermindering of broei optreedt, anderzijds door het feit dat het opstapelen en tegelijkertijd aanbrengen van luchtkokers waardoor dus een voortdurende luchtstroom door de kool wordt gevoerd en ook ozonhoudende lucht (onweer) het ontstaan van broei bevordert.

Wanneer men bij een partij brandstof, die in brand geraakt is, nagaat, waar de ontbranding is opgetreden dan blijkt het meestal, dat dit niet door de geheele partij terzelfder tijd heeft plaats gehad, maar dat bepaalde vuurhaarden aanwezig zijn. Hieruit volgt dus, dat niet op alle plaatsen in de steenkoolhoop de omstandigheden gunstig waren om tot temperatuurverhoging te leiden.

Beschouwen wij een zeker volume, b.v. 1 M<sup>3</sup>. op een willekeurige plaats in de partij brandstof. De temperatuur hiervan zal door de oxydatie der kool stijgen, echter zal ook, zoowel door directe afgifte aan de omringende kool als door meevoeren met

<sup>1)</sup> Kreulen, Ueber die Einwirkung konzentrierter Schwefelsäure auf verschiedene Kohlenarten, Brennstoff-Chem. 8, 149 (1927); Ueber die Oxydation verschiedener Kohlenarten bei verschiedenen Temperaturen, Ibid. 8, 241 (1927); Ueber die Selbstentzündlichkeit von Steinkohlen, Ibid. 8, 340 (1927); Glückauf-Bulletin No. 3; Ueber Sturzfestigkeit und Zerreiblichkeit verschiedener Kohlenarten, Ibid. 9, 264 (1928).

de circuleerende lucht, warmte worden afgevoerd, waardoor weer een temperatuuurdaling zal plaats vinden. Wij zullen dus naast elkaar moeten onderscheiden:

- A. factoren die de temperatuurverhoging bepalen,  
B. factoren die de warmteafvoer bepalen.

Slechts voor het geval, dat A groot genoeg is en bovendien groter dan B, zal een voortdurende temperatuurstijging plaatsvinden, die ten slotte in zelfontbranding zal eindigen.

*A. Factoren, die de temperatuurverhoging bepalen.*

De oxydatie der kool heeft plaats op dat gedeelte, dat met de aanwezige lucht in aanraking is, d. i. het oppervlak. Het is dus een oppervlaktereactie. Dientengevolge zal de hoeveelheid warmte, die per volume-eenheid wordt ontwikkeld voor het geval, dat voldoende lucht aanwezig is, een functie zijn van:

- 1°. De hoeveelheid warmte, die per eenheid kooloppervlak wordt ontwikkeld, en
- 2°. De grootte van het reagerende oppervlak, dat per volume-eenheid aanwezig is.

De hoeveelheid warmte, die per eenheid kooloppervlak ontwikkeld wordt, is een direct gevolg van de aan dit oppervlak plaatsvindende oxydatie. Indien een kool oxydeert, wordt hierbij de geoxydeerde koolsubstantie primair in humuszuur overgevoerd. Het is dus mogelijk om de meer of mindere neiging eener kool tot oxydatie te beoordeelen aan de hand eener bepaling van de hoeveelheid humuszuur, die bij verhitting aan de lucht onder standaardcondities uit de kool wordt gevormd.

De tabel geeft voor een 25-tal monsters met verschillend „reinkoolvluchtig” de hoeveelheid humuszuur, die uit één gram reinkool bij twee uur verhitten op 175° C. onder standaardcondities ontstaat.

De gevonden cijfers zijn in figuur 1 graphisch weergegeven, en hieruit blijkt, dat er in groote trekken een verband bestaat tusschen de inkolingsgraad eener brandstof („reinkoolvluchtig”) en de hoeveelheid gevormd humuszuur, dus neiging tot oxydatie. Echter, en dit is van groot belang, er bestaan belangrijke afwijkingen van de kromme, die de gemiddelde waarde weergeeft, en men treft bij een bepaald percentage reinkoolvluchtig steenkolen aan, die zoowel een buitengewoon groote als een buitengewoon geringe neiging tot oxydatie vertoonen.

Vluchtige stof op reinkool	mgr. humuszuur op 1 gr. reinkool na 2 uur verhitten op 175° C. aanwezig.	Vluchtige stof op reinkool	mgr. humuszuur op 1 gr. reinkool na 2 uur verhitten op 175° C. aanwezig.
11.4	2	30.7	49
11.5	2	31.4	66
12.5	3	31.7	63
15.0	6	32.6	85
18.2	5	33.9	87
19.9	13	35.4	73
21.5	17	37.2	164
23.8	25	37.3	58
26.3	32	37.7	81
26.3	43	39.8	66
28.1	42	40.0	83
29.1	34	40.5	117
		41.3	139

Dat de hoeveelheid warmte, die per volume-eenheid wordt ontwikkeld, recht evenredig is met de grootte van het reagerende oppervlak, is zonder meer duidelijk. Hiermede staat in direct verband de korrelgrootte der opgestapelde partij steenkool, daar een fijne brandstof per volume-eenheid een veel

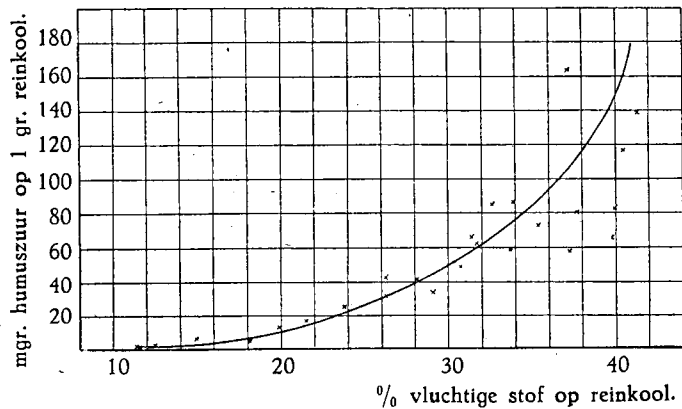


Fig. 1.

groter reagerend oppervlak dan een grove brandstof ter beschikking stelt.

De beoordeeling der factoren, die de korrelgrootte der kool in de practijk bepalen, is echter zeer gecompliceerd. In de eerste plaats kan nl. door plaatselijke omstandigheden, b.v. verschuivingen, een laag, hoewel de kool van nature zeer hard is en tot grofstukigheid neigt, een sterk vergruizeld product opleveren. Meestal is hieromtrent zeer weinig bekend, tenzij men zeer dikwijls het gedolven product onder oogen krijgt en de korreling hiervan door zeefproeven vastlegt.

Verder bestaat tusschen verschillende koolsoorten een groot verschil in weerstand tegen vallen en wrijven. Over het algemeen is gasvlamkool zeer hard en zeer goed tegen vallen bestand. De weerstand tegen vallen bereikt een minimum bij vetkool, om over magerkool naar de anthracieten weer te stijgen. De weerstand tegen wrijven heeft een soortgelijk verloop, waarbij kan worden opgemerkt, dat sommige zeer harde anthracietsoorten beter bestand zijn tegen wrijven dan tegen vallen, waarbij zij versplinteren.

Naar den gevonden weerstand tegen vallen en wrijven kan men beoordeelen, hoe een koolsoort zich bij omladen zal gedragen.

Reeds uit het aangegeven algemeene verloop der hardheid volgt, dat, bij oorspronkelijk even grove partijen vlamkolen en vetkolen, na het omladen de vetkool een veel grooter percentage fijn zal bezitten dan de gasvlamkool, dus per volume-eenheid een grooter reagerend oppervlak ter oxydatie zal bieden.

Ook kan een hoog  $\text{FeS}_2$ -gehalte der steenkool tot vergruizeling aanleiding geven, vooral als de kool sterk met  $\text{FeS}_2$  doorgroeid is. Pyriet oxydeert nl. aan de lucht, waarmee een volumevermeerdering samengaat, hetgeen tot versplintering, dus vergroting van het oppervlak, der kool leidt. Vroeger werd de hierbij vrijkomende warmte wel voor de optredende temperatuurverhoging aansprakelijk gesteld. Hoewel ongetwijfeld bij de oxydatie van het  $\text{FeS}_2$  eenige calorieën vrijkomen, kan deze warmte echter onmogelijk voor de temperatuurverhoging aansprakelijk worden gesteld, daar zij veel te gering is.

Het is van zeer groot belang, dat de, het meest tot oxydatie neigende koolsoorten ook het hardst zijn. Was dit niet het geval, dan zou het zeer zeker tot de onmogelijkheden behooren, kolen van geringe inkolingsgraad op te stapelen en te bewaren.

Combineeren wij de onder A. behandelde twee factoren, oxydeerbaarheid en korrelgrootte, dan komen wij dus tot de volgende conclusies:

Bizondere neiging tot temperatuursverhoging vertoonen de koolsoorten die:

- 1°. Een bijzonder groote neiging tot oxydatie bezitten, zelfs al zijn zij hard.
- 2°. Een groote neiging tot oxydatie bezitten bij middelmatige hardheid.
- 3°. Een middelmatige neiging tot oxydatie bezitten bij geringe hardheid.

Natuurlijk bestaan tusschen al deze gevallen overgangen, die vaak zeer moeilijk te beoordeelen zijn. Immers, het is b.v. denkbaar, dat door plaatselijke ophooping van de relatief zeer geringe hoeveelheid fijn eener harde koolsoort een broeihaard ontstaat. Bovendien zal anderzijds een zeer fijn product door de dichtere samenligging der afzonderlijke korrels de lucht, dus ook het gevaar voor broei grootendeels buitensluiten.

Bizonder gevaarlijk zijn koolsoorten, die bij groote oxydeerbaarheid naast stukken kool, veel fijn bezitten. Hierbij heeft men nl. naast een groot kooloppervlak plaatselijk groote luchtholten tengevolge van stukken, die niet aaneensluiten. Daar is dus de conditie voor temperatuurstijging, gecombineerd groot kooloppervlak, van groote oxydeerbaarheid (fijn) bij veel lucht (grov) aanwezig.

#### ic B. Factoren, die de warmteafvoer bepalen.

Deze moeten feitelijk voor ieder geval afzonderlijk worden beoordeeld, daar de warmteafgifte sterk wordt beïnvloed door de wijze van opstapelen.

Ten einde de eventueel ontstane warmte af te voeren, werden vroeger in de steenkool luchtkokers geplaatst met het doel, een intensieve luchtstroom ter koeling te veroorzaken. Het gevaar hiervan is echter, dat plaatselijk, juist op die gedeelten, waar veel fijn aanwezig is, de luchtstroom zeer zwak zal zijn, zoodat hier slechts een zeer langzame en diensgevolge niet koelende, maar voortdurend zuurstof aanbrengeende luchtstroom wordt verkregen, die de oxydatieverschijnselen in de hand zal werken.

Ook het hoog opstapelen der steenkool veroorzaakt zeer zwakke luchtstromingen door gevormde kanalen en bovendien door de groote drukking, waaraan de onderste lagen zijn blootgesteld, vergruizeling, dus oppervlaktevergroting. Hierin is dan ook, zooals bekend, een groot gevaar gelegen.

Gewaakt moet worden tegen het opstapelen tegen verwarmde platen, daar hierdoor de warmteafvoer zal worden verhinderd en zelfs warmte kan worden toegevoerd.

Ook het opstapelen van fijn en grof in gedeeltelijk vochtigen toestand is niet aan te bevelen, daar, door het natte samenhangende fijn, de partij op sommige plaatsen van de lucht wordt afgesloten (doode hoeken), op andere plaatsen echter hierdoor een verhoogde luchtcirculatie zal optreden. Dit nadeel zal echter gedeeltelijk worden teniet gedaan door het voordeel, dat het water bij temperatuurverhoging zal verdampen en met haar verdampings-

warmte een gedeelte der aanwezige warmte uit de kolenhoop zal afvoeren.

Het gunstigste geval is bij het opstapelen van harde grove stukken aanwezig, die bij flinke doorluchting een klein reagerend oppervlak per volume-eenheid bieden.

#### *Uitvoering der Humuszuurbepaling.*

Uit het grote B 20-monster wordt een kleiner monster genomen en dit in haar geheel door zeef B 50 gezeefd. Hiervan wordt in een gewogen schaalte met afmetingen  $5 \times 4 \times 1$  cM. ongeveer 1.1 gram afgewogen en dit gedurende 0.5 uur bij

Schaal 1 : 3

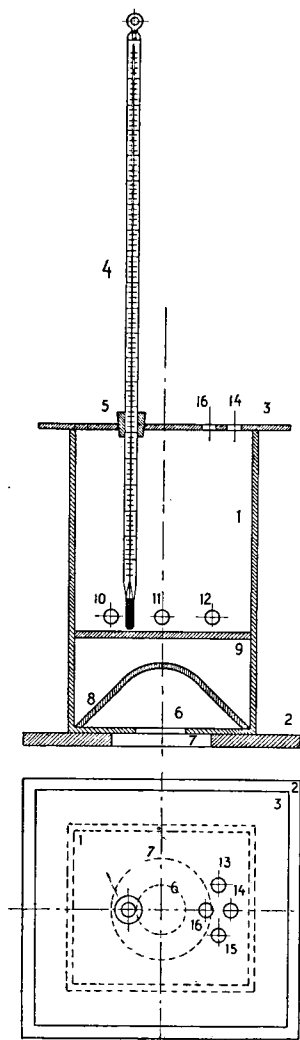


Fig. 2.

105° C. in de droogstoof gedroogd. Daarna wordt het op een metalen plaat gezet ter snelle afkoeling waarna het gewicht der in het schaalte aanwezige kool zeer snel op 1 gram wordt gebracht. Uitgegaan wordt dus van 1 gram droge kool met fijnheid B 50. Het kolenpoeder wordt nu met behulp van een platina-draad gelijkmatig over de bodem van het schaalte verdeeld en in den oven (figuur II) geplaatst, die op 175° C. is gebracht. Deze oven is uit één stuk asbestpapier van  $2\frac{1}{2}$  mm. dikte vervaardigd en heeft de afmeting  $7 \times 6 \times 12$  cM. Zij kan naar verkiezing ook, om haar duurzamer te maken van een niet te massief aluminium-geraamte, aan de buitenkant aangebracht, zoodat het type asbestoven behouden blijft, worden voorzien. In de bodem is een gat van 2 cM. diameter aangebracht. De oven staat op een dikke asbestplaat met een gat van 4 cM. diameter. De verwarming geschiedt met behulp van een gewonen Bunsenbrander, die onder de opening is geplaatst. De bodem (9), waarop het schaalte met koolpoeder geplaatst is, wordt niet direct verhit, daar het omgebogen stuk asbest (8) dit verhindert. Op deze wijze wordt een gelijkmatige verhitting verkregen. Juist boven den bodem der oven, waarop het schaalte staat, zijn in den wand 3 boringen (10, 11, 12) van 5 mm. diameter aangebracht, die voor luchttoevoer dienen. De oven wordt van boven afgesloten door een stuk asbestpapier, hetwelk aan één kant vier gaatjes van 5 mm. diameter bezit, welke voor luchtuitlaat dienen (13, 14, 15, 16). Bovendien is in deze asbestplaat een kurk (5) aangebracht met thermometer (4). Nadat het schaalte in den oven is geplaatst, brengt men het deksel (3) weer op den oven,

terwijl ervoor wordt gezorgd, dat de thermometer op den bodem van het schaalte rust. Hierbij daalt de temperatuur tot 150° C., bereikt echter na 5 minuten weer 170° C.

Men verhit gedurende twee uur vanaf het oogenblik dat de temperatuur van 170° C. weer is bereikt. Het schaalte wordt dan uit den oven verwijderd en de kool na afkoeling met behulp van 10 cc. gedestilleerd water in een Erlenmeyer van 300 cc. inhoud gebracht.

Men voegt 20 cc. 5%-ige NaOH toe en brengt het geheel in 5 minuten tot koken, terwijl daarop 3 minuten voorzichtig wordt doorgewokt. Men koelt daarop snel onder een waterstraal af en brengt het geheel in een 50 cc.-maatkolf, die hierop tot de deeltreep wordt aangevuld. Men schudt goed door en filtreert. Het humuszuurgehalte van het filtraat wordt colorimetrisch bepaald en de hoeveelheid gevormd humuszuur op 1 gram reinkool berekend.

Men brengt hiertoe al naar gelang van de concentratie der te onderzoeken oplossing 5 of meer cc. in een 25 cc. hoog, in  $\frac{1}{2}$  cc. verdeelde reageerbuis. In een tweede reageerbuis van volkomen dezelfde afmetingen brengt men 10 cc. der standaardoplossing en verdunt de te onderzoeken oplossing zooiang met gedestilleerd water, tot bij horizontaal doorzicht beide vloeistoffen dezelfde kleurnuance vertoonen.

Werd om dit te bereiken de te onderzoeken vloeistof, waarvan 5 cc. in bewerking werd genomen, op 12.5 cc. verdund, dan zou de 50 cc. vloeistof, die in de kolf aanwezig was, op  $\frac{12.5}{5} 50 = 125$  cc. moeten worden verdund om dezelve sterkte te be-

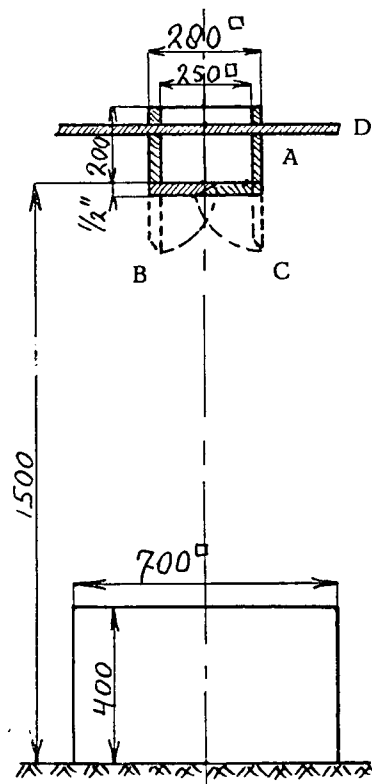


Fig. 3.

zitten van de standaardoplossing. Aangezien deze 0.5 gram humuszuur per  $\frac{1}{5}$  Liter bevat, dus 100 mgr. per 100 cc., is uit 1 gram droge kool 125 mgr.

humuszuur gevormd. Dit wordt op reinkool omgerekend.

De voor de bepaling benodigde standaard humuszuuroplossing wordt als volgt gemaakt.

0.5 gram humuszuur (Merck) wordt met 20 cc. 5 %-ige NaOH en 20 cc. gedestilleerd water in oplossing gebracht en daarop nogmaals 10 cc. 5 %-ige NaOH toegevoegd om uitvlokken te voorkomen. Men vult aan op  $\frac{1}{5}$  Liter. Deze oplossing dient na filtreren als vergelijkvloeistof. Zij behoort echter telkens vernieuwd te worden, daar de kleur terugloopt. Indien geheele series bepalingen worden uitgevoerd, verdient het aanbeveling, een gekleurd glas ter vergelijking te gebruiken.

*Valproeven.*

Een apparaat, dat hiervoor kan gebruikt worden, is in figuur 3 weergegeven.

In principe is het gelijk aan de, voor de valproeven met cokes gebruikelijke apparaten. Alleen zijn de afmetingen er van belangrijk kleiner. Ook is het geheele apparaat uit hout vervaardigd. De bodem der van boven open kist A, die door middel eener ijzeren stang D is opgehangen, bestaat uit 2 kleppen B en C, die met scharnieren aan de wand zijn bevestigd. Op eenvoudige wijze zijn deze kleppen te openen en nemen dan den gestippelden stand in.

De kool valt op een ijzeren plaat die, opdat zij niet van de plaat zal wegspringen, door een hoogen houten rand is omringd.

Uit de te onderzoeken kool wordt nu met behulp van een beitel een groot aantal, zooveel mogelijk zuivere, regelmatige stukken geslagen, die door een zeef met ronde mazen van 40 mm. heengaan en op een zeef met ronde mazen van 30 mm. blijven liggen.

Men zorge ervoor, de stukken ook loodrecht op aanwezige fusainlagen te breken. Men weegt 2 Kgr. der stukken af en verricht hiermee de valproef. Na het vallen worden de kolén voorzichtig afgezeefd

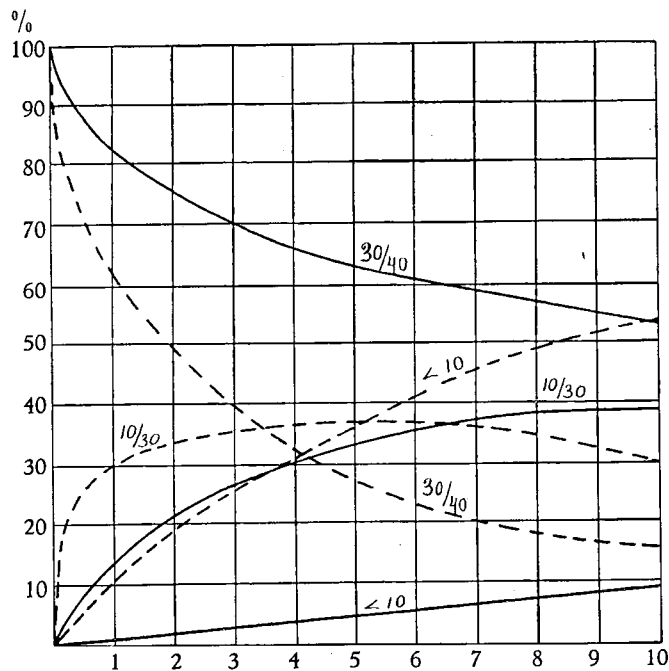


Fig. 4.

over zeven met ronde mazen met diameter 30 en 10 mm. Desnoods kunnen meerdere zeven gebruikt worden. Langwerpige stukken, die in de lengte-

richting door de zeef heen kunnen gaan, behooren in de kleinste zeeffractie te worden gebracht. Bij elke nieuwe valproef wordt zoowel fijn als grof opnieuw in de kist gebracht. De geconstateerde zeeffracties worden in percenten uitgedrukt.

Het is natuurlijk beter, met grotere hoeveelheden, desnoods van grotere afmeting proeven te verrichten. De apparatuur wordt dan echter veel groter en kostbaarder. Daar het bleek, dat ook op deze eenvoudige wijze een juist inzicht omtrent de hardheid der kool wordt verkregen, is deze proef als oriënterende proef hier beschreven.

De volgende graphiek geeft de verkregen cijfers zoowel voor een kool, die een groote, als voor een, die een geringe weerstand tegen vallen bezit, weer.

Van speciaal belang is natuurlijk de toename der fractie onder 10 mm.

*Wrijfproeven.*

Een bruikbaar apparaat hiervoor is in figuur 5 weergegeven.

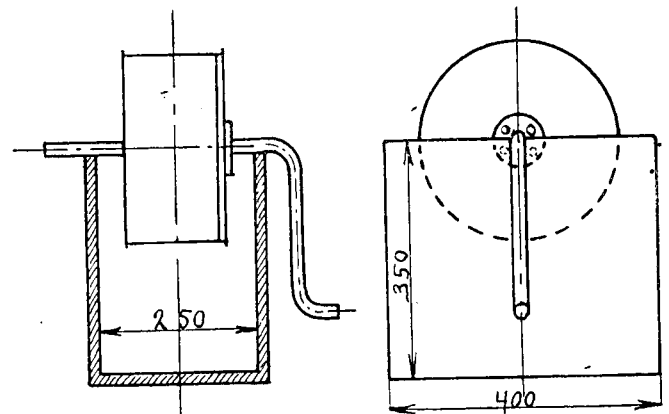


Fig. 5.

Ook dit apparaat is in principe eenzelfde als bij het cokesonderzoek gebruikelijk (Breslauer trommel), echter veel kleiner.

Men brengt 2 Kgr. kool in de trommel van de

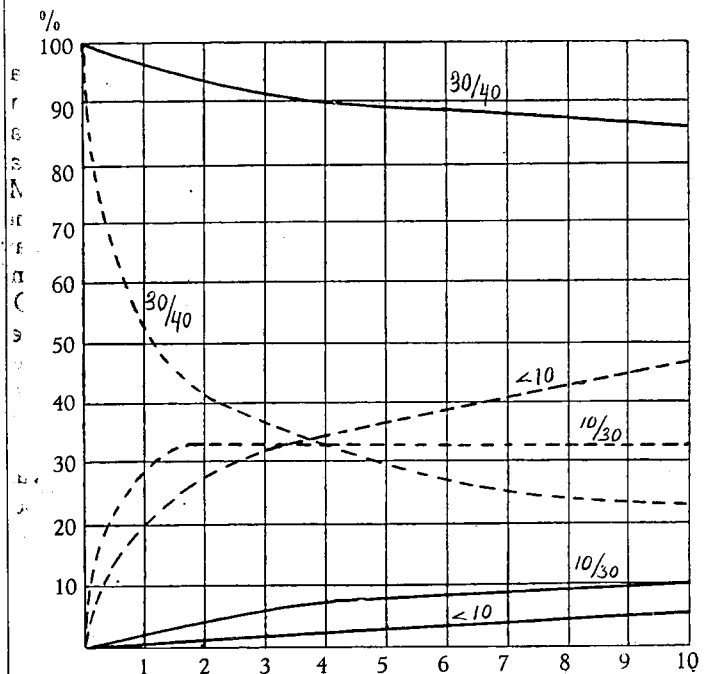


Fig. 6.

afmeting als bij de valproeven is aangegeven. Daarna bevestigt men het deksel en brengt over den rand hiervan ter betere afdichting een gummiband aan.

De trommel wordt met een snelheid van 60 om-draaiingen per minuut bewogen. Na 60 omwentelingen wordt de proef beëindigd en afgezeefd. Daarna worden alle zeeffracties opnieuw in de trommel gebracht en de proef voortgezet.

In graphiek 6 zijn de resultaten weergegeven, verkregen bij een koolsoort zowel van zeer groote als van zeer geringen weerstand tegen wrijven.

Rotterdam, Lab. voor Brandstof- en Olieonderzoek „Glückauf, September 1928.

621.359.3 : 628.543

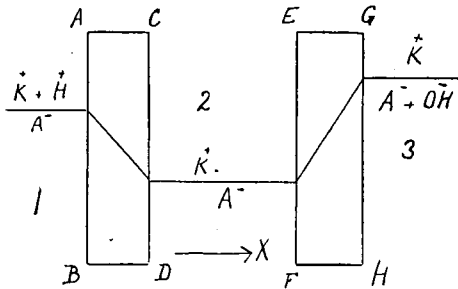
## ELECTRO-OSMOTISCHE WATERREINIGING

II

door

A. H. W. ATEN.

In een vorig artikel over dit onderwerp<sup>1)</sup> werd een berekening gegeven van de elektrische ontzouting van water, die te verkrijgen is met behulp van een cel, waarvan het anodische en het kathodische diaphragma een verschillend doorlatend vermogen bezitten voor de aanwezige ionen. Er werd toen op gewezen, dat eenzelfde ontzouting bereikt kan worden met diaphragma's, waarin de ionen



dezelfde bewegelijkheid bezitten als in water, wanneer men zorgt, dat de anode- en de kathodevloeistof den juisten graad van zuurheid en alkaliteit hebben.

De volgende berekening laat zien, hoever deze zuivering kan gaan, en aan welke voorwaarden voldaan moet worden.

In fig. 1 zijn ABCD en EFHG twee volkomen gelijke diaphragma's, 1 is de anoderuimte, 2 de middenruimte, 3 de kathoderuimte. In de eerste is de vloeistof zuur, in de tweede neutraal, in de derde alkalisch.

In de middenruimte komen alleen de ionen van het zout  $K^+$  en  $A^-$  voor, in de anoderuimte bovendien  $H^+$ , in de kathoderuimte  $OH^-$ .

De geringe hoeveelheid  $H^+$  en  $OH^-$ , die in zuiver water voorkomen, wordt hier dus verwaarloosd, en de berekening geldt dus niet voor volkomen zuiver water, maar voor water, dat na zijn zuivering nog een geringe hoeveelheid zout bevat.

<sup>1)</sup> Chem. Weekblad 25, 211 (1928).

De absolute bewegelijkheid van de ionen en hun concentraties worden als volgt aangeduid:

	$K^+$	$A^-$	$H^+$	$OH^-$
Bewegelijkheid	$U_1$	$V_1$	$U_2$	$V_2$
conc. in 1	$a_1$	$b_1$	$c_1$	$o$
conc. in 2	$a_2$	$b_2$	$o$	$o$
conc. in 3	$a_3$	$b_3$	$o$	$d_3$

Indien nu, wat bij het gebruikte apparaat met groote benadering het geval zal zijn, de beweging van de ionen door het concentratieverval te verwaarlozen is t. o. v. de beweging onder invloed van het potentiaal-verval, dan is de hoeveelheid ionen, die per sec. en per  $cm^2$ . van het diaphragma in de middenruimte komen:

Uit 1 naar 2.

$$(1) \quad K^+ = - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_1 a_1 U_1, \quad H^+ = - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_1 c_1 U_2 \\ A^- = + \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_1 b_1 V_1$$

en uit 3 naar 2

$$(2) \quad K^+ = + \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_3 a_3 U_1, \quad A^- = - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_3 b_3 V_1, \\ OH^- = - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_3 d_3 V_2.$$

Verder wordt de stroomdichtheid gegeven door

$$(3) \quad \frac{d}{F} = - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_1 (a_1 U_1 + c_1 U_2 + b_1 V_1) = \\ - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_3 (a_3 U_1 + b_3 V_1 + d_3 V_2)$$

terwijl, wegens de electro-neutraliteit

$$(4) \quad a_1 + c_1 = b_1 \text{ en}$$

$$(5) \quad a_3 = b_3 + d_3.$$

Stelt men als voorwaarde, dat de vloeistof in de middelste ruimte neutraal moet blijven, dan moet de hoeveelheid  $H^+$ , die er in komt, evengroot zijn als de hoeveelheid  $OH^-$ , dus

$$(6) \quad - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_1 c_1 U_2 = - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_3 d_3 V_2$$

$$\text{of } \frac{c_1 U_2}{a_1 U_1 + c_1 U_2 + b_1 V_1} = \frac{d_3 V_2}{a_3 U_1 + b_3 V_1 + d_3 V_2}$$

$$(7) \quad \frac{c_1 U_2}{a_1 U_1 + b_1 V_1} = \frac{d_3 V_2}{a_3 U_1 + b_3 V_1}.$$

De hoeveelheid  $K^+$ , die in 2 komt, uit 1 en 3 te zamen, wordt nu

$$(8) \quad P = - \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_1 a_1 U_1 + \left( \frac{d\pi}{dx} \right)_3 a_3 U_1$$

of, in verband met (3).

$$(9) \quad P = \frac{d}{F} \cdot \left[ \frac{a_1 U_1}{a_1 U_1 + c_1 U_2 + b_1 V_1} - \frac{a_3 U_1}{a_3 U_1 + b_3 V_1 + d_3 V_2} \right]$$

en met (4) en (5)

$$(10) \quad P = \frac{d}{F} \cdot \left[ \frac{a_1 U_1}{a_1 U_1 + (b_1 - a_1) U_2 + b_1 V_1} - \frac{a_3 U_1}{a_3 U_1 + b_3 V_1 + (a_3 - b_3) V_2} \right]$$

In deze vergl. bestaat nog een verband tusschen  $a_1$ ,  $b_1$ ,  $a_3$  en  $b_3$ , dat volgens (7) gegeven wordt door

$$(11) \quad \frac{(b_1 - a_1) U_2}{a_1 U_1 + b_1 V_1} = \frac{(a_3 - b_3) V_2}{a_3 U_1 + b_3 V_1}$$

Eenzelfde vergelijking kan men voor de ionen A' afleiden, welke in de ruimte 2 komen. Deze hoeveelheid moet gelijk zijn aan de hoeveelheid kationen K', zoodat (10) de hoeveelheid van het zout KA geeft, welke in 2 komt.

In deze vergelijkingen is  $b_1 > a_1$  en  $a_3 > b_3$ ; schrijft men nu  $b_1 = ma_1$  en  $a_3 = pb_3$ , dan zijn dus m en  $p > 1$ .

Stelt men verder, om de vergl. te vereenvoudigen,  $U_1 = V_1$ ,  $U_2 = 5 U_1$ ,  $V_2 = 3 U_1$ , dan levert (11)

$$(12) \quad m = \frac{4p+1}{4+p} \cdot p = \frac{4m-1}{4-m}$$

p neemt dus sterk toe met toenemende waarde van m, en voor  $m=4$  wordt  $p \infty$ .

Nu is

$$\frac{c_1}{d_3} = \frac{m-1}{p-1} \cdot \frac{a_1}{b_3}$$

waarin  $c_1$  en  $a_1$  de concentraties van het zuur, resp. het zout in de anoderuimte zijn, en  $d_3$  en  $b_3$  de concentraties van het alkali en het zout in de kathoderuimte. Bij gelijke zoutconcentratie moet dus de kathodevloeistof sterker alkalisch zijn dan de anodevloeistof zuur is.

Voor de hoeveelheid van het zout KA, die in de ruimte 2 komt, vindt men met dezelfde vereenvoudigingen uit (10) en (12).

$$(13) \quad p = \frac{d}{F} \cdot \frac{1-p}{5p-2}$$

Uit deze vergelijking blijkt, dat als  $p > 1$ , dus als de kathodevloeistof alkalisch is, P negatief is, d.w.z. de hoeveelheid zout in de middenruimte steeds afneemt.

De verhouding  $-\frac{1-p}{5p-2} = -\frac{PF}{d}$  geeft de hoeveelheid zout in gram aeq., die bij doorgang van 1 Faraday uit de middelste ruimte wordt uitgeleid. De maximale hoeveelheid voor  $p \infty$ , is 0.2.

Voor  $p=6$  is  $-\frac{1-p}{5p-2} \cdot 0.178$ , en men kan dus,

met een kathodevloeistof, waarin de concentratie van het alkali vijfmaal zoo groot is als die van het zout, 0.178 gram equivalenten per Faraday uitgeleiden. De samenstelling van de anodevloeistof moet dan voldoen aan (12). Voor  $p=6$  moet  $m=2.5$  zijn, en de concentratie van het zuur in de anodevloeistof moet dus  $1.5 \times$  zoo groot zijn als de zoutconcentratie. De ontzouting hangt dus alleen af van de relatieve alkaliteit en zuurheid van de kathode- en de anodevloeistof, de absolute concentratie is niet van invloed, ook niet de zoutconcentratie in de middencel,  $a_1$ ,  $a_2 = b_2$  en  $b_3$  kunnen dus iedere gewenschte waarde hebben.

Om de gewenschte verhouding van de alkaliteit van de kathodevloeistof en de zuurheid van anodevloeistof te verkrijgen, moet men het kathodische en het anodische spoelwater de geschikte doorstromingssnelheid geven.

Deze vindt men op de volgende wijze:

De hoeveelheid ionen, die door de geleiding uit de ruimte 1 verdwijnen, is volgens (1)

$$-\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 a_1 U_1 K', -\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 c_1 U_2 H', +\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 b_1 V_1 A',$$

terwijl er aan de anode, door de electrolyse, een hoeveelheid H' gevormd wordt, die volgens (3)

gegeven wordt door:

$$-\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 (a_1 U_1 + c_1 U_2 + b_1 V_1) \cdot H'$$

De totale vermeerdering van de hoeveelheid ionen in de anodevloeistof tengevolge van de stroomdoorgang bedraagt dus per sec. en per  $\text{cm}^2$ . van het diaphragma oppervlak:

$$\text{voor } K': +\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 a_1 U_1$$

$$\text{voor } H': -\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 (a_1 U_1 + b_1 V_1)$$

$$\text{voor } A': -\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 b_1 V_1$$

\* Deze hoeveelheden moeten door het spoelwater worden weggevoerd. Indien dit  $a_0$  gram aeq. KA per  $\text{cm}^3$ . bevat, en de doorstromingssnelheid bedraagt S  $\text{cm}^3$ . per sec. en per  $\text{cm}^2$ . van het diaphragma, dan wordt er per sec.  $S a_0 K'$  en  $S a_0 A'$  toegevoerd, terwijl er door het uitstromende water wordt afgevoerd  $S a_1 K'$ ,  $S(b_1 - a_1) H'$  en  $S b_1 A'$ . De totale vermeerdering van elk der ionen moet, als de toestand stationnair is, gelijk nul zijn, dus

$$(14) \quad \text{voor } K': +\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 a_1 U_1 + S a_0 - S a_1 = 0$$

$$(15) \quad \text{voor } H': -\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 (a_1 U_1 + b_1 V_1) - S(b_1 - a_1) = 0$$

$$(16) \quad \text{voor } A': -\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_1 b_1 V_1 + S a_0 - S b_1 = 0$$

Aan deze twee voorwaarden (want de derde volgt uit de beide anderen, daar  $K' + H' = A'$ ) moet dus voldaan worden om het gewenschte effect bereiken. Deze vergelijkingen geven

$$(17) \quad \text{voor } K': S(a_0 - a_1) = \frac{d}{F} \cdot \frac{1}{6m-4}$$

$$(18) \quad \text{voor } H': S a_1 = \frac{d}{F} \cdot \frac{1+m}{(6m-4)(m-1)}$$

$$(19) \quad \text{voor } A': S(m a_1 - a_0) = \frac{d}{F} \cdot \frac{m}{6m-1}$$

Uit (17) en (18) volgt:  $\frac{a_1}{a_0} = \frac{m+1}{2m}$ , en  $\frac{m a_1}{a_0} = \frac{m+1}{2}$ , d.w.z., dat de concentratie van de kationen K' in de anode vloeistof kleiner is dan in het oorspronkelijke water, maar de concentratie van de anionen groter. In (17) en (18) is de waarde van  $a_0$  gegeven door de samenstelling van het oorspronkelijke water. Geeft men m een zekere waarde, dan is daardoor de spoelsnelheid S en de concentratie  $a_1$  van het afstromende water bepaald:

$$S = \frac{d}{F} \cdot \frac{1}{a_0} \cdot \frac{2m}{(6m-4)(m-1)}$$

Op dezelfde wijze vindt men de spoelsnelheid van het water in de kathoderuimte. Noemt men deze R, dan moet

$$(20) \quad \text{voor } A': +\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_3 b_3 V_1 + R a_0 - R b_3 = 0 \text{ zijn}$$

$$(21) \quad \text{voor } OH': -\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_3 a_3 U_1 - \left(\frac{d\pi}{dx}\right)_3 b_3 V_1 - R(a_3 - b_3) = 0$$

$$(22) \text{ voor } K: -\left(\frac{d\pi}{dx}\right)_3 a_3 U_1 + R(a_0 - a_3) = 0.$$

Hieruit volgt:

$$(23) \text{ voor } A': R(a_0 - b_3) = \frac{d}{F} \frac{1}{4p-2}$$

$$(24) \text{ voor } OH': R(p-1) b_3 = \frac{d}{F} \frac{p+1}{4p-2}$$

$$(25) \text{ voor } K: R(pb_3 - a_0) = \frac{d}{F} \frac{p}{4p-2}$$

$$(23) \text{ en } (24) \text{ geven: } \frac{b_3}{a_0} = \frac{p+1}{2p}, \quad \frac{a_3}{a_0} = \frac{p+1}{2},$$

waarmede uit (24) volgt voor de spoelsnelheid van de kathodevloeistof:

$$R = \frac{d}{F} \frac{1}{a_0} \cdot \frac{2p}{(4p-2)(p-1)}$$

Hierin is  $p$  bepaald door de waarde van  $m$ , die men aan de anodevloeistof heeft gegeven, en daarvoor is  $R$  bepaald en  $b_3$ .

De eenige grootte, die men naar willekeur kan kiezen, is dus de zuurheid van de anodevloeistof (of de alkaliteit van de kathodevloeistof), de samenstelling en de spoelsnelheid van de anode- en de kathodevloeistof zijn dan bepaald.

Berekent men deze grootte voor verschillende waarden van  $p$ , dan vindt men onderstaande waarden.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
$p$	$m$	$\frac{PF}{d}$	$\frac{a_1}{a_0}$	$\frac{b_3}{a_0}$	$\frac{SFa_0}{d}$	$\frac{RFa_0}{d}$	$\frac{a_1}{a_0} (m-1)$	$\frac{b_3}{a_0} (p-1)$
2	1.5	0.125	0.83	0.75	1.2	0.66	0.25	0.75
3	1.86	0.154	0.78	0.67	0.60	0.30	0.67	1.34
4	2.12	0.167	0.74	0.63	0.43	0.19	0.83	1.87
5	2.33	0.174	0.72	0.60	0.35	0.14	0.95	2.40
6	2.50	0.178	0.70	0.58	0.30	0.11	1.05	2.90

In kolom 1 is de aangenomen waarde van  $p$  opgegeven, in 2 de daaruit berekende waarde van  $m$ , 3 geeft de hoeveelheid zout, die per Faraday wordt uitgeleid, 4 en 5 de concentratie van het zout, 8 en 9 de concentratie van het zuur en het alkali in de anode- en de kathoderuimte, 6 en 7 geven de doorstromingssnelheid van de anode- en kathodevloeistof.

Bij de berekening van de hoeveelheid zout, die uit de middenruimte verwijderd wordt, is alleen rekening gehouden met de beweging van de ionen met den elektrischen stroom, doch niet met de diffusie. Toch zal er een zekere hoeveelheid zuur uit de anoderuimte en alkali uit de kathoderuimte naar de middelste ruimte diffunderen. Hoeveel dit is, zal afhangen van de dichtheid van het diaphragma en van de concentratie van het zuur en het alkali. Hiervan zal het ook afhangen, of men voordeliger werkt met een grootere of met een kleinere waarde van  $p$  en  $m$ . De hoeveelheid zout, die uitgeleid wordt, neemt volgens kolom 3 toe met  $p$ , maar lang niet zoo sterk als de zuurheid en de alkaliteit volgens kolom 8 en 9. Terwijl men bij overgang van  $p=2$  tot  $p=6$  ongeveer  $1.4 \times$  zoo veel zout kan verwijderen, zal door de diffusie er ongeveer  $4 \times$  zooveel in de middelste komen. Wanneer dus de diffusie gering is, werkt men beter met een groote waarde van  $p$ , is de diffusie aanzienlijk, dan is een kleine waarde van  $p$  beter. Door deze diffusie wordt de vloeistof in de middelste ruimte alkalisch.

Ze zou neutraal blijven, als er evenveel zuur uit de anode-ruimte diffundeerde, als er alkali uit de kathoderuimte diffundeert. Daarvoor zouden de concentraties in kolom 8 en 9 omgekeerd evenredig moeten zijn met de diffusie-coëfficiënten van zuur en alkali. De concentratie van de kathodevloeistof is daarvoor echter te groot, in vergelijking met die van de anodevloeistof.

Nu zal men in de practijk het alkalisch worden van de middenvloeistof kunnen beletten, door de alkaliteit van de kathodevloeistof iets lager te nemen dan hier berekend werd, want dan wordt er door de stroomgeleiding te weinig  $OH'$  naar de middenruimte gevoerd, en men zal het zoo kunnen regelen, dat dit te kort gedekt wordt door de  $OH'$ , die door diffusie in de middenruimte komen. Dit kan bereikt worden, door de doorstromingssnelheid van het kathodewater iets grooter te maken dan de berekende. Een nauwkeurige regeling van de snelheid van het spoelwater is hier in elk geval noodzakelijk, terwijl deze bij selectief werkende diaphragma's minder noodig is.

Indien men deze methode wilde toepassen op water, dat bicarbonaten bevat, dan zou men nog rekening moeten houden met de verandering van den zuurgraad en de alkaliteit door de vorming van koolzuur en het neerslaan van carbonaten. In een dergelijk geval zou men beter eerst het water carbonaatvrij maken door toevoeging van kalk, en het gezuiverde water electrolytisch ontzouten. Werkt men met een zoodanige doorstromingssnelheid, dat  $p=3$  is, dan zou men, met voorgereinigd Vechtwater, dat ongeveer 3 mgr. aeq. per L. bevat, ongeveer 2 L. per Amp. uur kunnen zuiveren.

Neemt men als gemiddelde van de celspanning 40 Volt aan, dan zal met 1 KWh. ongeveer 50 L. water gezuiverd kunnen worden, een hoeveelheid, die dus van dezelfde grootte orde is, als met het vroeger beschreven apparaat verkregen kan worden.

Amsterdam, Gemeente-Electriciteitswerken, Aug. 1928.

541.1

#### VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN DE SECTIE VOOR PHYSISCHE CHEMIE OP 16 JULI 1928 TE 's GRAVENHAGE.

De Vergadering werd, wegens verandering van Prof. Aten, gepresideerd door Dr. Olie. Een belangrijke agenda was verkregen, dank zij de omstandigheid, dat eenige sprekers — waaronder in het bijzonder de algemeen spreker der vereenigde vergadering — bereid gevonden waren voor een voordracht, ondanks hunne andere werkzaamheden gedurende de dagen der vergadering. Daar ondergeteekende slechts een gedeelte der vergadering kon bijwonen, moge, naast de volgende auto-referaten der sprekers, slechts vermeld worden, dat de goed bezochte vergadering een zeer geanimeerd verloop had.

Prof. Dr. F. M. Jaeger sprak over: *Optische activiteit en configuratie van complexe verbindingen*. Spreker behandelt de configuratie en optische eigenschappen van de in optische antipoden splitsbare



complexe zouten van het triaethyleendiamine — metaal-type, waarin 1, 2 of 3 moleculen der base vervangen zijn door *d*- of *l*-cyclopentyleendiamine (*trans*-vorm). Het bewijs wordt geleverd, dat ionen met drie moleculen der actieve base slechts mogelijk zijn in ééne ruimtelijke configuratie: bij de Co- en bij de Rho-zouten blijkt de intrede van 3 linksche moleculen slechts te kunnen geschieden in de rechtsdraaiende configuratie van het complexe ion, die van 3 rechtsche moleculen slechts in de linksche configuratie van het ion. Co-zouten met 1 mol. aethyleendiamine en 2 mol. cyclopentyleendiamine zijn niet bestendig, doch zetten zich in oplossing snel om in een mengsel van tricyclopentyleendiamine-, en triaethyleendiamine-zouten. Daarentegen kunnen Co-zouten met 2 mol. aethyleendiamine en 1 mol. cyclopentyleendiamine verkregen worden en wel blijkt merkwaardigerwijze bij inwerking van *d*- of *l*-cyclopentyleendiamine op diaethyleendiaminedichloro-kobaltbromide een partieel, splitsbaar racemaat te ontstaan, zoodat de intrede van een optisch-actief molecule der base hier zoowel in de rechtsdraaiende, als in de linksdraaiende configuratie van het complexe ion kan plaatsvinden. Over de abnormale rotatorische dispersie en het Cotton-effect dezer zouten, alsmede over de relatieve stabiliteit der antipoden ten opzichte van het racemaat boven en beneden de overgangstemperatuur, wordt een en ander medegedeeld. Tenslotte wordt er op gewezen, dat zich tegen de intrede van een optisch-actieven substituent in een complex, waarin zich reeds de antipode van dien substituent bevindt, een grootere hindernis openbaart, dan tegen de intrede van dien-zelfden optisch-actieven component in een dergelijk complex, waarin zich optisch-inactieve, doch volkomen vreemde substituenten bevinden. Blijkbaar is, wat ruimtelijke configuratie betreft, het contrast tusschen optische antipoden wel het sterkste en meest krasse, dat tusschen ruimtelijke atoom-configuraties ooit denkbaar is.

Verder zij verwezen naar Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam van Mei jl.

Vervolgens sprak Prof. Dr. F. E. C. Scheffer over: *Enkele onderzoekingen van gasevenwichten van den laatsten tijd*. Spreker gaf een overzicht van de onderzoekingen over gasevenwichten, welke gedurende de laatste jaren in het Delftsche laboratorium zijn verricht. Na een bespreking van de apparatuur, welke een voortdurende circulatie van gas mogelijk maakt, werden de methaan- en de kooloxyddissociaties behandeld en de omstandigheden nagegaan onder welke de katalysator nikkel in een nikkelcarbide kan overgaan<sup>1)</sup>.

Hierna is het woord aan Dr. A. L. Th. Moesveld, die mede namens Mej. Dr. Wa. A. T. de Meester een mededeeling doet over: *Invloed van het milieu en den druk op de reactiviteit en fysieke eigenschappen van stoffen*. De invloed van de moleculen van een oplosmiddel op die van een opgeloste stof heeft een deformatie van het molecule en een verandering van de intensiteit der bindingen ten gevolge, daar de wederzijdsche krachten op bepaalde gedeelten van het molecule worden uitgeoefend. Omgekeerd zal de samenstelling van het oplosmiddel (wanneer

dit uit meer componenten bestaat, of associatie vertoont) in de onmiddellijke nabijheid van een molecule van de opgeloste stof anders zijn, dan overeenkomt met de bruto-samenstelling en zelfs dikwijls verschillend zijn naar gelang van de zijden van het molecule (van de opgeloste stof), die men in het oog vat. De neiging om den toestand van normale verdeeling te herstellen, die zou bestaan als er geen opgeloste stof aanwezig was, oefent een strekkende kracht op het molecule uit; door verhooging van druk kan dit effect zeer vergroot worden. Uit het onderzoek van Mej. Dr. Wa. A. T. de Meester is nu gebleken, dat een onder bovengenoemde voorwaarden gestrekt molecule zich bij chemische omzetting op bijzondere wijze gedraagt. Dan is nl. mogelijk een aantal voorspellingen te doen omtrent de invloed van temperatuur, autocatalyse en katalyse op den drukcoëfficiënt van de reactiesnelheid, welke voorspellingen door het experiment worden bewaarheid. Men zie hiervoor haar proefschrift: *De invloed van druk op de reactiesnelheid en de rol van het medium*, Utrecht, 1928. Men kan echter ook uitingen van bovengenoemde effecten te zien krijgen in de fysieke eigenschappen van opgeloste stoffen, en wel bij het optisch draaiend vermogen. Men kan nl. bij het bornylacetaat<sup>2)</sup> de dispersie voorstellen door een enkele term in de vergelijking van Drude:

$$\alpha = \sum \frac{k_n}{\lambda^2 - \lambda_n^2}$$

in welke de coëfficiënt  $k_n$  samenhangt met de intensiteit van binding. Bepaalt men nu de dispersie in een aantal oplosmiddelen en in mengsels van deze, dan blijkt, dat bij antagonistische oplosmiddelen de waarde van  $k$ , geldig voor het mengsel, sterk afwijkt van die, geldig voor de afzonderlijke componenten en een uitgesproken maximum vertoont. Vooral is dit het geval als beide componenten niet volkomen mengbaar zijn en de oplossing eerst homogeen wordt door oplossen van bornylacetaat (alcohol-decaline en benzylalcohol-benzine). Voor nadere bijzonderheden moge verwezen worden naar een te verschijnen mededeeling in de Verslagen van de Kon. Akad. v. Wetenschappen.

De vierde en laatste voordracht was van Drs. W. A. Frederikse, over: *Röntgenonderzoek naar de electronenverdeling in het H<sup>o</sup>-ion*. Spreker zet uiteen hoe, door middel van de bestudeering der intensiteiten van het verstrooide Röntgenlicht, het mogelijk is, niet alleen de structuur der kristallen op te helderen, maar ook eenig inzicht verkregen kan worden in de verdeeling van de elektronen in het kristal. Echter is het niet mogelijk direct nauwkeurig die verdeeling af te leiden; beter kan men de verdeelingen toetsen, welke de verschillende atoomtheorieën voorschrijven. Een onderzoek is verricht aan kristallen van LiH, waarvan de kristalstructuur bekend is, en waar door quantitative intensiteitsmetingen gegevens zijn verschaft, waaraan de modellen van het Li<sup>+</sup>- en H<sup>-</sup>-ion gecontroleerd konden worden.

Dit LiH is bijzonder geschikt o.a. omdat de kristalstructuur geen kristallografisch onbepaalde

<sup>1)</sup> Zie Rec. trav. chim. 45, 803 (1926); 46, 1 (1927); 46, 754 (1927)

<sup>2)</sup> Deze stof is ook bestudeerd bij de snelheidsmetingen onder druk.

parameters bevat, het atoombeeld hier door polarisatie zeer waarschijnlijk niet eenzijdig verwrongen zal zijn, en beide ionen zeer eenvoudig zijn samengesteld, nl. een kern, die resp. 3 en 1 maal geladen is, omgeven door 2 elektronen. Het is mogelijk de intensiteitsverhoudingen der verschillende lijnen, verkregen in een Debye-diagram, theoretisch te berekenen. Eerst is een elektronenverdeling getoetst, zooals de oude theorie van Bohr die geeft, nl. cirkelvormige of elliptische banen; daarna de verdeling, zooals onlangs door Schrödinger is aangegeven op grond der golf-mechanica. Het blijkt dan, dat het model van Bohr met discrete elektronenschalen, niet kan voldoen aan de experimenteel gevonden waarden, welke verschillende onderstellingen men ook als grondslag zou willen nemen. Daarentegen komt het model van Schrödingen ongedwongen overeen met de experimenten. Wanneer de metingen, die worden voortgezet om den invloed van de temperatuur in rekening te brengen en de nauwkeurigheid te verhoogen, zullen zijn geëindigd, zal in het Recueil een verslag hiervan verschijnen.

J. M. BIJVOET.

665.1 : 544.63  
DE FLUORESCENTIE VAN OLIËN  
EN VETTEN

door  
A. VAN RAALTE.

Een opmerking in het artikel van J. F. Carrière in het Chem. Weekblad van 10 November 1928 (pg. 632) geeft mij aanleiding mede te deelen, op welke wijze ik met de kwartslamp heb gewerkt.

Ik heb de beide ruitjes in het huisje van de lamp verwisseld en de oliën en gesmolten vetten in dunwandige reageerbuisen van niet fluoresceerend glas bezien in den horizontalen stralenbundel, die uit de kwartslamp komt, zoowel bij opvallend als bij doorvallend licht.

Ik heb de fluorescentie (luminescentie) positief genoemd als de olie of het vet blauw gekleurd scheen; bij twijfel heb ik steeds naast het buisje met de te onderzoeken olie of het te onderzoeken vet een ander buisje gehouden, gevuld met een olie of vet, dat geen blauwe kleur vertoonde.

Laat ik hier nog bijvoegen, dat sterk gekleurde oliën, die luminesceeren, groen licht geven; als de gele kleur bleef, noemde ik de fluorescentie negatief.

Ik heb evenals Carrière aanvankelijk gemeend, dat de anti-stof de gele kleurstof van de oliën en vetten zou zijn. Gebleken is echter, dat bij wegneming van de kleur door noriet de fluorescentie niet optreedt; bij wegneming door bleekarde treedt ze wel op.

BOEKAANKONDIGINGEN.

54 : 92H

F. Haber, Aus Leben und Beruf. Berlin, Springer, 1927, 173 blz., 480 R.M.

Dit boekje sluit als het ware aan bij een in 1924 verschenen werkje van denzelfden schrijver: „Fünf Vorträge“. Het bevat voordrachten, redevoeringen en op-

stellen, door Haber bij verschillende gelegenheden gepubliceerd. Zij zijn in een vlotter, hier en daar nogal chauvinistischen stijl geschreven.

Om een indruk van den inhoud te geven, kan ik niet beter doen, dan hier een paar titels over te nemen: Zum 80. Geburtstage von Carl Engler; Die deutsche Chemie in den letzten zehn Jahren; Ueber den Stand der Frage nach der Umwandelbarkeit der chemischen Elemente; Japänische Eindrücke.

P. A. Jonquière.

\* \* \*

669.183.2(022)

Dipl. Ing. Ernst Cotel, Der Siemens-Martin-Ofen. Leipzig, Otto Spamer, 1927, 150 pg., 67 afb., R.M. 18.—.

Als eerste in de serie „Der Industrieofen“ is het bovenstaande werk verschenen. De schr. behandelt hierin op duidelijke wijze het Siemens-Martin proces en den oven, waarin het wordt uitgevoerd, daarbij steunend op eigen ervaring en gebruik makend van de moderne literatuur. Inderdaad is hij er in geslaagd, een duidelijk overzicht te geven van de ontwikkeling van den bouw van den oven en van de chemische reacties, die zich erin afspelen. Vooral het feit, dat het boek zich geheel bezig houdt met de practijk van het open-hard-proces en daarbij ook op details ingaat, maakt het voor den Martin-ingenieur belangrijk.

Om een overzicht te geven van wat het werk behandelt, volgen hieronder de verschillende hoofdstukken: Einleitung; Entwicklung S.-M.-Ofen; Brennstoffe; Betrieb (chemischer Verlauf); Abmessungen Ofen; Baustoffe und Bau; Anlage S. M.-Stahlwerk; Selbstkostenberechnung; Wärmewirtschaft S. M. Ofen; Der S. M. Stahl. Een uitgebreid literatuuroverzicht en een register besluiten het werk.

P. Schoenmaker.

\* \* \*

620.178.3 : 669.3

H. F. Moore and F. C. Howard, A Metallographic Study of the Path of Fatigue Failure in Copper. University of Illinois, Eng. Exp. Station, Bull. 176, 1928, 28 blz., \$ 0.20.

Deze publicatie bevat een korte studie over het verloop van den vermoegingsbreuk in gegoten, gewalst en koud getrokken koper. In het laatste geval kon worden waargenomen, dat het materiaal in de buurt van den scheur gedeformeerd is; de scheur zelf verloopt door en langs de omtrekken der kristallen. De microfotografien, waaronder enkele met 11500-voudige vergrooting, zijn bijzonder mooi.

P. Schoenmaker.

\* \* \*

611—018.2 : 612.014.1(022)

P. G. Unna, Histochemie der Haut. Leipzig—Weenen, Franz Deuticke, 1928, 163 blz., 20 R.M.

Ehrlichs onderscheiding der celeiwitten in basische en zure componenten is de grond geworden van het systeem, dat met bewonderenswaardig doorzettingsvermogen en groote scherpzinnigheid door latere onderzoekers is uitgewerkt. Onder deze laatsten neemt Unna een zeer belangrijke plaats in. In zijn boek geeft hij een schat van practische gegevens betreffende de chemische karakterisering der eiwitstoffen van de cel door middel van haar reactie ten opzichte van zure en basische kleurstoffen. Hoeveel er, niettegenstaande het uitvoerige feitenmateriaal, nog ontbreekt aan ons inzicht in de verschijnselen op dit bij uitstek belangrijke gebied der biochemie, kan de lezing van Unna's werk ons het beste leeren. Dat samenwerking tusschen histoloog en chemicus speciaal hier zeer gewenscht is, behoeft wel geen nader betoog. Wellicht zou daardoor allereerst worden bereikt, dat enkele chemische kwesties (oxydatie—reductie) beter tot haar recht kwamen.

L. Seekles.

\* \* \*

615.13(021)

R. Weitz, Formulaire des médicaments nouveaux pour 1928. Parijs, Baillière et fils, 1928, 375 blz., 20 fr.

Een zeer handig werkje, dat blijkbaar geheel „bij” is. Een alphabetische inhoudsopgave (50 blz.), waarin de beschreven praeparaten onder de chemische en de handelsnamen voorkomen, gevolgd door een lijst van (meest Fransche) pharmaceutische specialité's (25 blz.) besluiten het boekje.

L. Seekles.

\* \* \*

621.891(022)

Paul Woog, Contribution à l'étude du graissage. Paris, Librairie Delagrave, 1926, 277 blz.

Dit werk geeft een uitgebreid en goed gedocumenteerd overzicht van de nieuwere theorieën over smering, beschouwd van het standpunt der Langmuir-Harkinsche oriëntatietheorie. Tevens zijn er de zeer uitvoerige experimenten van den schrijver in samengevat.

Door het geheele werk wordt een parallel getrokken tusschen minerale en vette smeeroïlen en zijn ook de eigenschappen der te smeren oppervlakken in studie genomen. De bestaande olieproevingsmachines worden aan critiek onderworpen, terwijl tevens de proefnemingen met een door den schrijver gemodificeerd toestel voor het bepalen van statische en dynamische wrijving zijn vermeld. In het laatste hoofdstuk worden de theorieën aan een aantal praktijkvoorbeelden getoetst en ontvouwt de schrijver zijn denkbeelden over verbetering der smering. De lezing van dit werk — dat hier en daar wijdloopiger is dan van een Fransch auteur verwacht wordt — kan hen, die een studie van smering en smeermiddelen maken, worden aanbevolen.

E. B. Elsbach.

\* \* \*

662.742 + 662.732(021)

Die Schwellung von Braun- und Steinkohle, von A. Thau. Halle, W. Knapp, 1927, 722 pag., 411 fig.

Uit den aard der zaak is het ondoenlijk, van een dergelijk werk in het kort een volledig overzicht te geven. Schematisch valt het boek uiteen in een kort historisch overzicht, beschrijving der koolsoorten, die als grondstof zullen dienen, behandeling van eenige typeerende bijzonderheden van dit verkokingsproces, een zeer uitvoerige (ook wat buitenlandsche werkwijzen betreft) beschrijving van oventypen, ruim voorzien van schetsen, behandeling der geaardheid en verdere verwerking der verkregen producten, en tot slot een hoofdstuk, waarin opbrengstberekeningen der voornaamste processen verwerkt zijn.

Naast dit schema komen nog andere hoofdstukken voor, als o.a. laboratoriummethoden ter beoordeeling der grondstof.

Het werk is zeer uitvoerig en, voor zoover nagegaan kon worden, volledig. Ongetwijfeld als studiewerk een zeer belangrijke aanwinst.

D. J. W. Kreulen.

\* \* \*

663.3 + 663.53(022)

Vinification et alcoolisation des fruits tropicaux et produits coloniaux par R. Pique, ingénieur-conseil en industries de fermentations, avec préface de M. L. Lindet, membre de l'Institut. Paris, Librairie centrale des sciences, Desforges, Girardot et Cie, 1928, 296 blz.

In dit boekje wordt een overzicht gegeven van de meest uiteenlopende grondstoffen van tropischen oorsprong, welke in één of ander land wel eens op alcoholhoudende dranken worden verwerkt. Tevens wordt een zeer beknopte beschrijving gegeven van de cultuur der betrokken gewassen, alsmede van de doorgaans zeer primitieve wijze, waarop de verwerking der koolhydraathoudende producten plaats vindt. Noch de chemicus,

noch de industrieel zal in deze zeer aan de oppervlakte blijvende beschrijvingen veel van belang aantreffen.

A. J. Kluyver.

\* \* \*

621.311.22:

Das Kraftwerk Fortuna II, Monographie eines Dampfkraftwerks in systematischer Darstellung von Albert Schreiber, Direktor des Rheinischen Elektrizitätswerkes im Braunkohlenrevier, Köln. Berlin und Leipzig, Walter de Gruyter & Co., 1925. Mit 141 Abbildungen im Text und auf 7 Tafeln, XVI + 175 Seiten. In Leinen gebunden R.M. 6.50.

In dit boek deelt de schrijver ons op duidelijke en overzichtelijke wijze mede, hoe de centrale Fortuna II tot stand kwam, hoe zij geprojecteerd en gebouwd werd en op welke wijze zij den electrischen stroom produceert.

In het eerste hoofdstuk worden opzet en capaciteit behandeld, terwijl men in het hierop volgende hoofdstuk een totaaloverzicht krijgt van het geheele werk. Het ketelhuis en het machinelokaal en alles wat hiermede annex is, worden in de beide volgende hoofdstukken uitvoerig besproken.

Zoals de schrijver zijn stof beschreven heeft, zal het een welkome gids blijken te zijn niet alleen voor technici, doch vooral ook voor a.s. ingenieurs en verder al diegenen, welke belang stellen in de werkwijze van een groote Rijnlandsche bruinkolencentrale.

De uitgever heeft verder het boek keurig verzorgd; druk en afbeeldingen laten niets te wenschen over.

Cl. G. Driessen.

\* \* \*

662.742 + 665.7.073.3(022)

Moderne Methoden der Kohleverwertung. Ferngas und Kohleverflüssigung von Dr. Hermann Grossmann, a.o. Professor an der Universität Berlin. Berlin, Polytechnische Buchhandlung A. Seydel, 1928, 16 pg., 1 fig., ingen. R.M. 1.—

In deze brochure worden de gewichtige problemen van de gasvoorziening van Duitschland over groote afstanden van de kolencentra uit en de nieuwe werkwijzen van het vloeibaar maken der kolen, bezien uit een technisch en commercieel standpunt, helder en duidelijk behandeld.

Cl. G. Driessen.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Arnheimsche Chemische Kring.* Voor de leden van den Kring en introducees hield Prof. Dr. Ernst Cohen op 23 October een zeer interessante lezing over: Physisch-chemische metamorphose en de veranderlijkheid onzer physisch-chemische konstanten. De voordracht werd toegelicht door proeven en lichtbeelden. Van de gelegenheid tot het stellen van vragen werd door velen gebruik gemaakt.

De volgende bijeenkomst zal plaats hebben op Dinsdag 11 December. Spreker: Ir. A. Knetemann, te Nijmegen, over Destillatie van vetzuren.

## PERSONALIA, ENZ.

Op 13 November heeft te Wageningen, in de hulppaula der Landbouwhoogeschool, in een publieke Senaatsvergadering de promotie plaats gevonden van Prof. J. H. Aberson, oud-hoogleraar aan de Landbouwhoogeschool, tot doctor in de landbouwkunde, honoris causa.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Utrecht is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde de Heer F. Th. van Voorst, geboren te Utrecht, op proefschrift „Refractometrie der polymethyleenglykolen”.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Groningen slaagde voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, mej. J. Anema.

\* \* \*

Dr. J. M. van der Zanden, conservator aan de Rijks Universiteit te Groningen, heeft den 6en November voor het Natuurkundig Genootschap te Groningen een voordracht met demonstraties gehouden over „onze reukstoffen”.

\* \* \*

Genootschap ter Bevordering van Natuur-, Genees- en Heelkunde te Amsterdam. In de vergadering van de Sectie voor Natuurkunde, enz., gehouden op 16 November 1928, heeft Prof. Dr. J. P. Wibaut gesproken over: Heterogene katalyse naar aanleiding van additie-reacties aan stoffen met een aethyleenverbinding.

\* \* \*

Het Bestuur van de Philosophische Faculteit der Leidsche Studenten is als volgt samengesteld: C. J. Gorter, praeses; Mej. E. J. van Douwe, abactis; H. B. G. Casimir, quaestor; J. G. Kerkhof, assessor I; Mej. J. Lodder, assessor II.

\* \* \*

Op order van de Coöperatieve Suikerfabriek en Raffinaderij Dinteloord is, naar wij vernemen, een film vervaardigd, betrekking hebbende op de Nederlandsche suikerindustrie. Bestaat ook van andere chemische industrieën een film?

\* \* \*

Te Groningen is opgericht de N.V. Sikkens' Celluloselakfabriek. Zij stelt zich ten doel de vervaardiging van lakken, bereid uit nitro- resp. acetylcellulose. Als directie treedt op de Kon. Lak- en Japanlakfabrieken G. W. Sikkens & Co. Tot commissaris is o.a. benoemd Ir. E. L. Selleger, dir. der N.V. Papierfabriek „Gelderland”.

\* \* \*

Bureau voor Handelsinlichtingen. Onlangs heeft men van deze te Amsterdam op den hoek van Oudebrugsteeg en Damrak, gevestigde instelling het 25-jarig bestaan herdacht. De eerste directeur, de Heer O. Kamerlingh Onnes trad in 1921 af en werd vervangen door den Heer W. R. Chambers. Gedurende de oorlogsjaren verleende de rubriek „Vraag en Aanbod” van het Chem. Weekblad gastvrijheid voor aanvragen en aanbiedingen van tal van chemikaliën en andere stoffen, uitgaande van het Bureau. In 1927 kwamen uit het binnenland ruim 29.000 aanvragen omtrent adressen en verdere gegevens bij het Bureau in. Ter herdenking van dit jubileum stelde Dr. M. G. de Boer een gedenkboek zamen, dat een overzicht geeft van de geschiedenis en ontwikkeling der instelling.

\* \* \*

De Minister van Arbeid, Handel en Nijverheid heeft bepaald, dat het octrooibezorgersexamen dit jaar zal worden afgenomen op Donderdag 22 November en zoo noodig op volgende dagen te 's Gravenhage, in het gebouw van het Bureau voor den Industrieelen Eigendom. In de commissie voor het afnemen van bedoeld examen zijn benoemd tot lid, tevens voorzitter, de Heer Mr. J. Alingh Prins, voorzitter van den Octrooiraad; tot leden de Heeren: G. H. E. Bergsma en Mr. J. W. Dijkmeester, ondervoorzitters van den Octrooiraad; G. Doorman en Dr. A. J. C. de Waal, leden van den Octrooiraad; Mr. J. A. F. van Asperen, rechter in de arrondissements-rechtbank te 's Gravenhage, en H. W. Daendels, octrooibezorger, te 's Gravenhage. Mr. A. D. Koeleman, juridisch ambtenaar 2de klasse bij den Octrooiraad, is als secretaris aan de commissie toegevoegd.

#### TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- H. P. Stevens, Latex; Londen, Rubber Grower's Association, 1928, 66 blz.  
 E. Fulda, Das Kali, die Gewinnung, Verarbeitung und Verwertung der Kalisalze; die Geologie der Kalisalzlagertstätten; Stuttgart, Enke, 1928, 400 blz.  
 G. Woker, Methoden zum Studium der Wirkung der einzelnen Verdauungssäfte (E. Abderhalden, Handbuch der biol. Arbeitsmethoden, Abt. IV, Teil 6, 2. Hälfte, Heft 3); Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1928, 492 blz.  
 C. D. Hodgman and N. A. Lande, Handbook of Chemistry and Physics, 13th ed., Cleveland, Chemical Rubber Publishing Co., 1928, 1214 blz.  
 E. Merck's Jahresbericht, Ueber Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie, 1927, 41. Jahrgang; Darmstadt, E. Merck, Chemische Fabrik, 1928, 361 blz.

C. Knoch, Das Trocknen kolloidaler Flüssigkeiten insbesondere der Milch; Berlin, Paul Parey, 1927, 226 blz.

Abstracts of Scientific and Technical Publication from the Massachusetts Institute of Technology, Nr. 1 and 2; Cambridge, Technology Press, 1928, resp. 87 en 72 blz.

R. Fosse, L'Urée, Les fonctions dinaphtopyranol, xanthrydrol et sel de pyryle; Paris, Presses Universitaires de France, 1928, 303 blz.

A. Fürth, Die Werkstoffe für den Bau chemischer Apparate; Leipzig, Otto Spamer, 1928, 220 blz.

H. B. Weiser, Colloid Symposium Monograph; New-York, Chem. Catalog Comp., 1928, 346 blz.

J. Stieglitz, Chemistry in Medicine; New-York, Chem. Foundation, 1928, 757 blz.

F. Beinthaler, Artificial Silk; London, Chapman & Hall, 1928, 276 blz.

J. Altmann, Die Grundgesetze der Buchführung von Wirtschaftsbetrieben; Berlin, Spaeth & Linde, 1928, 67 blz.

J. G. Modderman, Adsorptiewarmte in verband met de theorieën over Gasadsorptie; Amsterdam, H. J. Paris, 1928, 139 blz.

T. Lyman, The Spectroscopy of the Extreme Ultra-violet; London, Longmans, Green and Co., 1928, 160 blz.

v. Grünwaldt, Elemente der Wirtschaftlichkeitsberechnung von Wasserkraftanlagen; Karlsruhe und Leipzig, Friedrich Gutsch, 113 blz.

L. Pierron, Procédés modernes de fabrication de l'acide sulfurique, chambres de plomb; Paris, Baillièere et Fils, 1929, 944 blz.

#### CORRESPONDENTIE, ENZ.

Dr. W. Tombrock te Bergen-op-Zoom zond ons in een omslag, getiteld: „Matter & Logic, an attempt at a logical explanation of material properties and natural phenomena” een 7-tal overdrukjes uit „Chemical News” (11 Mei, 1 Juni, 24 Juli, 24 Aug., 7 Sept. en 28 Sept.), getiteld:

The Atom and Some General Material Properties and Phenomena. The Concept of Mass and the Laws of the Conservation of Matter and of Energy.

The Thoughts of the Ancient Greek Philosophers Concerning the Nature of Light and a Glance at te Present Day Light Problems.

Further Speculations concerning the Nature of Light and Ether. Is Nature Contradictory.

Matter, Logic and Some Results of Modern Investigations of The Atom.

The Crux of the Question.

Hij deelt ons mede, dat hij aan belangstellenden eenige exemplaren, op verzoek, kan toezenden.

\* \* \*

K. te M. Het lidmaatschap van de Amer. Chem. Society is thans voor het buitenland 18.50 dollar. Leden ontvangen daarvoor de drie tijdschriften: J. Am. Chem. Soc., Chem. Abstracts en Ind. Eng. Chem. Nadere bijzonderheden verstrekt de secretaris Dr. Charles L. Parsons, Mills Building, Washington, D. C., U. S. A.

#### VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming gevraagd:

Een schudapparaat voor één flesch (inhoud tot 3 Liter). Bakhuis Roozeboom, Heterogene Gleichgewichte, deel I. Lichtenbelt, Het scheepsstoomwerktuig. Chem. Weekblad, compl. reeks en afz. deelen. Chem. Weekblad, dl. 1, 15—17 (1918—1920).

Ter overneming aangeboden:

Rec. trav. chim. 1920, 1921, 1922 en 1923. Chem. Weekblad 1919 geb., 1920, 1921 en 1922 in afl. Chem. Weekblad 1922 tot en met 1927, in afl.

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

#### VERBETERING.

Blz. 640, 2e kolom, regel 28, staat achter B. te G.: „Onder”, lees: „Oude”.