

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, 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.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Dr. W. Bladergroen, Nieuwere onderzoekingen over het element fluor. — Dr. Ir. S. H. Bertram en Ir. W. A. van Meurs, Een eenvoudig apparaat voor het warm filteren van verzadigde oplossingen. (Laboratoriummededeelingen). — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

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

### Aangenomen als leden:

Dr. J. P. M. van Gilse, Roosendaal.  
Ir. A. J. E. Witsenburg, Djombang, s.f. Blimbing.  
Drs. W. H. ten Bosch, ap., Utrecht, Leidschekade 2.  
Ir. A. W. Bruins, 's-Gravenhage, Anth. Duyckstraat 163, ing. b.d. Ferro Enameling Comp. of Holland, Rotterdam.  
Dr. H. J. L. Donker, Muiden, Heerengracht 52, scheik. der N.V. Ned. Springstoffenfabr.  
Drs. E. F. de Haan, Utrecht, A'damsche straatweg 8bis.  
Ir. N. H. van Harpen, Medan, Kampong Baroe, Algemeen Proefstation der Avros.  
Mevr. Ir. W. S. J. Schouten—Icken, 's-Gravenhage, v. Lumeystraat 38, leerares 1e Chr. H.B.S.  
Ir. J. W. Heymans, Gent, Karel de Kerchovelaan 49 (België).  
Ir. E. C. S. Kipperman, Enschede, Soendastraat 38, scheik. bedrijfsleider chem. fabr. Dr. K. A. Ockinga.  
Ir. J. R. A. de Leeuw, Rijswijk, Prinsesselaan 9.  
Ir. L. W. Nauta, Rijswijk, Wilhelminalaan 10 (tot 1 April 1930), proeftuin-employé s.f. Poerworedjo, Java.  
Ir. P. H. van Roon, Hilversum, Govert Flincklaan 14, scheik. b.d. Fa. Polak & Schwarz' Essencefabrieken te Hilversum;  
Ir. P. Schut, Amersfoort, P. Bothlaan 21, leeraar a.h. Gymnasium.  
Ir. A. Steenackers, Haarlem, v.d. Vinnestraat 25.  
Ir. F. P. A. Tellegen, Delft, Oude Delft 1, ass. org. scheik. a. d. T. H.  
Ir. H. A. van Westen, Rotterdam, Pretoriaalaa 41.

### Aangenomen als buitengewone leden:

P. de Haas, chem. cand., Utrecht, Willem Barentzstraat 34.  
D. A. Ploeg, pharm. stud., Rotterdam, Gerrit J. Mulderstraat 77a.  
H. B. de Boer, chem. cand., Amsterdam (C), Gasthuismolensteeg 11.  
H. de Bruyn, chem. cand., Utrecht, Nobelstraat 1 Bbis.  
J. V. de Gruyter, Amsterdam, Leonardostraat 2II.  
J. Th. Hackmann, Alkmaar, Krelagestraat 39a.  
W. J. Hessels, Delft, Oude Delft 170.  
J. D. Jacobs, chem. cand., Amsterdam, Ceintuurbaan 334.  
J. van IJlsingha, chem. cand., Amsterdam (Z), Lomanstraat 45b.  
A. I. M. Keulemans, chem. stud., Voorburg, Laan v. Leeuwesteyn 13.  
A. Voet, Amsterdam, Amsteldijk 99.  
G. M. D. Vogelsang, den Haag, Obrechtstraat 486.  
M. J. van der Wal, chem. cand., Loosduinen, Haagweg 289.  
J. W. Zwartsenberg, chem. stud., Hillegersberg, Julianalaan 5 (post Rotterdam).

### Candidaat-lid:

Ir. H. J. W. Reus, Ginneken, Bavelshelaan 81, scheik. ing. b.d. N.V. Hollandsche Kunstzijde-Industrie te Breda; voorgesteld door Ir. E. van Everdingen te Breda en Dr. A. D. Donk.

### Candidaat-buitengewoon lid:

S. C. de Jong, Rotterdam, Lange Geer 198; voorgesteld door Prof. Dr. H. I. Waterman en Ir. M. J. van Tussenbroek, beiden te Delft.

### Adresverbetering:

Ir. A. Steenackers, 's-Gravenhage, Altingstraat 86, scheik. b.d. B. P. M.

\* \* \*

De Nederlandsche Chemische Vereeniging telt ruim 1450 leden, die over alle deelen van de wereld zijn verspreid. De contributie voor leden in het Binnenland bedraagt f 15.—, Buitenland f 18.—, waarvoor zij gratis ontvangen: „het Chemisch Weekblad” met het bijblad „Chemie en Industrie”; Het Chemisch Jaarboekje; „deel I” (ledenlijst, in herdruk), „deel II” (tabellen, in herdruk), „deel III” (tijdschriften- en boekenlijst).

Tegen den zeer gereduceerden prijs van f 6.— kunnen zij het „Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas” (± 1100 pags. druk, in 1929 1354 blz.) ontvangen.

Donateurs kunnen worden allen, die de Vereeniging wenschen te steunen. Hun contributie bedraagt ten minste vijftig gulden per jaar.

Zij ontvangen het „Chemisch Weekblad” met bijblad „Chemie en Industrie” en desgewenscht het „Recueil” gratis.

Ieder, die donateur of lid wenscht te worden, wende zich tot een lid der Vereeniging of ook tot den Secretaris-Penningmeester der Vereeniging, Dr. A. D. Donk, Verspronckweg 100, Haarlem, die gaarne nadere inlichtingen verschaft en de benoodigde formulieren verstrekt.

\* \* \*

### Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

#### Aangeboden betrekkingen:

Nederl. Industriele Onderneming zoekt om spoedig in dienst te treden doctor in de chemie of scheik. ing. met practische ervaring in het bereiden van organische preparaten. Zie verder adv. in No. 51 van dit blad.

\* \* \*

Groote kunstzijdefabriek in Noord-Frankrijk vraagt practisch ervaren chemisch ingenieur voor haar researchlab.; zelfst. werkring met goede vooruitzichten. Zie verder adv. in No. 51 van dit blad.

\* \* \*

Aan het Lab. voor anal. scheik. der Techn. Hoogeschool te Delft vacceert per 1 Jan. 1930 een betrekking als assistent voor het anal. practicum. Sollicitaties schriftelijk aan Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg,

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

Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

Hun, die twee exemplaren van dit nummer mochten ontvangen hebben, wordt verzocht het tweede exemplaar aan de redactie, Hooge Rijndijk 11 te Leiden, te zenden.

# 546.16 NIEUWERE ONDERZOEKINGEN OVER HET ELEMENT FLUOR

door  
W. BLADERGROEN.

## I. Bereidingswijzen.

Fluor is slechts langs electrochemischen weg te bereiden. Brauner <sup>1)</sup> toonde weliswaar aan, dat het loodzout  $\text{PbF}_2$ , 3 KF, HF bij 250° C. in een, aan één zijde gesloten platina-buis van zijn gebonden fluorwaterstof kan worden bevrijd en dan bij sterkere verhitting fluor ontwikkelt, maar volgens O. Ruff <sup>2)</sup> en zijn medewerkers is deze methode onbruikbaar, daar het vrijkomende fluor zich met het platina verbindt tot complexe platinakaliumfluoriden. Ruff meent, dat misschien in vaten van „fluorvaste” fluoriden (bijv. uit 3 dln. LiF en 7 dln. kryoliet) betere resultaten verkregen kunnen worden <sup>3)</sup>.

De beste electrochemische bereidingswijze van fluor was langen tijd die van H. Moissan <sup>4)</sup>. Zooals bekend electrolyseerde hij watervrije fluorwaterstof, waarin een derde deel kaliumbifluoride was opgelost. De elektroden waren van platina; het toestel, oorspronkelijk eveneens van platina, bestond later uit een koperen U-buis. Talrijke apparaten, zooals van de „Société Poulenc frères” en van Gino Gallo, werkten eveneens met watervrij fluorwaterstofzuur; zij waren evenwel geen noemenswaardige verbeteringen van het toestel van Moissan.

Een methode met geheel nieuwe gezichtspunten werd uitgewerkt door de Amerikanen Argo, Mathers, Humiston en Anderson <sup>5)</sup>.

Deze electrolyseeren gesmolten kaliumbifluoride in een electrisch verhitten graphietkroes, welke als kathode dient. Een knodsvormige anode, eveneens van Achesongraphiet, omgeven door een koperen buis, voorzien van een afneembaar koperen diaphragma steekt midden in de smelt.

Het toestel is uitvoerig beschreven door F. Meyer en W. Sandow <sup>6)</sup>. Het zwakke punt was steeds de isoleering der anode. Simons <sup>5)</sup> verkreeg een goede isoleering met Portland-cement. Vooral K. Humpert <sup>7)</sup> bracht nog belangrijke verbeteringen aan, zoodat men met dit Amerikaansche apparaat uren lang regelmatige fluorontwikkeling kan verkrijgen.

Een nieuwe methode is voor eenige jaren gepubliceerd door P. Lebeau en A. Damiens <sup>8)</sup>. Deze electrolyseeren het reeds bij 65° C. smeltende zure fluoride KF. 3 HF. Als kathode dient een koperen vat en als anode een nikkelen staaf, omsloten door een koperen diaphragma. De meeningen over de voortreffelijkheid dezer methode loopen echter nogal

<sup>1)</sup> Z. anorg. Chem. 7, 1 (1894).

<sup>2)</sup> O. Ruff, Die Chemie des Fluors, Berlin 1920.

<sup>3)</sup> Van historisch belang is de bereiding van fluor uit het blauwe Wölsendorfer vloeispaat door Schönbein. Hij noemde het sterkkriekende gas antozon en schreef er oxydeerende werking aan toe.

<sup>4)</sup> H. Moissan, Le Fluor et ses composés, Paris 1900.

<sup>5)</sup> J. Phys. Chem. 28, 348 (1919). Trans. Am. Electrochem. Soc. 35, 341; 36, 207 (1919).

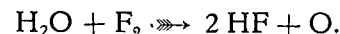
<sup>6)</sup> Ber. 54, 759 (1921).

<sup>7)</sup> Diss. Basel (1925), ook: Fichter en Humpert, Helv. Chim. Acta 9, 468 (1926).

<sup>8)</sup> Compt. rend. 181, 917 (1925).

uiteen. Naar mijn meening is aan het Amerikaansche apparaat met de aangebrachte verbeteringen tot nu toe de voorkeur te geven boven alle andere fluorontwikkelaars. Men meene evenwel niet, dat 100 % fluorgas geleverd wordt. Helaas is 't rendement niet hoog en mag men tevreden zijn, indien  $\frac{1}{3}$  van het geproduceerde gas fluor is. De rest is voornamelijk fluorwaterstof en koolstoffluoriden.

Bij te hooge stroomsterkte (10 A) is vooral het HF-gehalte van het gas hoog. Indien het apparaat met de afvoerbuizen niet geheel en al droog is, levert het ontstane fluor direct weer fluorwaterstof terug:



Een tweede nadeel van te hooge stroomsterkte is de sterke aantasting der graphietanode, waarbij hoogstwaarschijnlijk koolstoffluoriden ontstaan. Bij normale stroomsterkte (6 A) vonden Meyer en Sandow <sup>9)</sup> een te verwaarloozen hoeveelheid dezer koolstoffluoriden. De nieuwe en interessante onderzoekingen van Lebeau en Damiens toonen aan, dat tetrafluorkoolstof een indifferent gas is (te vergelijken met  $\text{SF}_6$  of  $\text{SO}_2\text{F}_2$ ) en dus geheel andere eigenschappen bezit, dan men oorspronkelijk meende.

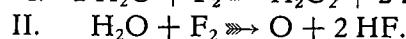
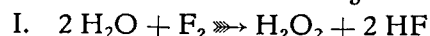
Het fluorgehalte van het ontwikkelde gas vast te stellen is nog een onopgelost probleem. Het materiaal, waaruit men eenigszins betrouwbare gaspijpetten zou kunnen vervaardigen, is tegen fluor en fluorwaterstof niet bestand.

Ik controleerde destijds de fluor-opbrengst door het leiden van den gasstroom gedurende 2 minuten in een sterk zoutzure KI-oplossing van bepaalde sterkte. Het aantal  $\text{cm}^3$  0.1 n natriumthiosulfaat noodig ter titratie van het afgescheiden jood was dan een vrij betrouwbare maat voor het fluorgehalte.

## II. Inwerking van fluor op water.

Reeds H. Moissan <sup>11)</sup> verkreeg bij de inwerking van veel fluor op weinig water bij 0° C. behalve HF rijkelijk ozonvorming. Naar den reuk te oordeelen ontstond nog een andere labiele verbinding; hij vermoedde een fluor-zuurstofverbinding.

Fr. Fichter en zijn leerlingen <sup>12)</sup> toonden aan, dat fluor met water twee reacties kan geven:



Bij voortgezet fluoreeren van water verkrijgt men een maximum in de  $\text{H}_2\text{O}_2$ -opbrengst. Reeds Schönbein <sup>13)</sup> stelde vast, dat waterstofperoxyde ozon reduceert:



en Schöne <sup>14)</sup> vond, dat een 0.2 % ige  $\text{H}_2\text{O}_2$ -oplossing het ozongehalte van een 5.2 vol. % ige ozon-zuurstofmengsel in ongeveer een uur tot nul doet afnemen.

Bij de bereiding van peroxyden door fluor stuit men steeds weer op het feit, dat verscheidene hooggeoxydeerde verbindingen elkaar wederzijds onder zuurstofvorming vernietigen. Dit is wel de reden,

<sup>9)</sup> Ber. 54, 759 (1921).

<sup>10)</sup> Compt. rend. 182, 1340 (1926).

<sup>11)</sup> M. Moissan, Le fluor, Paris 1900, blz. 122—129.

<sup>12)</sup> Fr. Fichter und K. Humpert, Helv. Chim. Acta 9, 468 (1926).

Fr. Fichter und W. Bladergroen, Helv. Chim. Acta 10, 549 (1927).

<sup>13)</sup> J. prakt. Chem. 77, 130 (1858).

<sup>14)</sup> Ann. 196, 239 (1879).

waarom het zoo moeilijk is, goede opbrengsten aan peroxyden met fluor te verkrijgen.

### III. Inwerking van fluor op oplossingen van alkalihydroxyden.

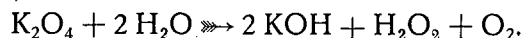
H. Moissan<sup>15)</sup> stelde vast, dat in verdunde kali-loog door fluor geen hypofluoriet gevormd wordt.

Het blijkt, dat slechts bij inwerking op geconcentreerde kaliloog een zeker oxydatie-effect bereikt werd. Fr. Fichter en W. Bladergroen<sup>16)</sup> constateerden bij 't inleiden van fluorgas in 10%-ige kaliloog, welke door koolzuursneeuw en alcohol op  $-20^{\circ}\text{C}$ . afgekoeld was, de vorming van bruinzwarte slieren, welke na eenige minuten heftige explosies deden plaats hebben. Baeyer en Villiger<sup>17)</sup> maakten reeds opmerkzaam op de gele tot donkerbruine kleur, welke optreedt, wanneer men ozon leidt in 40%-ige kaliloog. Ook bij electrolyse van KOH aan platinaanoden ontstaat een dergelijke verbinding. E. H. Riesenfeld en B. Reingold<sup>18)</sup> verkregen ze bij  $-40^{\circ}\text{C}$ , M. Le Blanc en R. Zellman<sup>19)</sup> bij  $-25^{\circ}\text{C}$ . en A. Ruis y Mirò<sup>20)</sup> constateerde het optreden dezer verbinding bij electrolyse van  $\text{KOH} + \text{KF}$  bij  $+2^{\circ}$  tot  $+4^{\circ}\text{C}$ .

Hoogstwaarschijnlijk betreft het hier het zoogen. kaliumozonaat. Wilhelm Traube<sup>21)</sup> onderzocht deze verbinding en stelde de formule  $(\text{KOH})_2\text{O}_2$  vast.

Dit ozonaat — de naam komt niet overeen met de formule — geeft met water de opgenomen zuurstof weer als inactieve moleculaire zuurstof af.

Aan zichzelf overgelaten gaat 't gedeeltelijk over in kaliumtetroxyde  $\text{K}_2\text{O}_4$ , dat met water waterstofperoxyde levert:

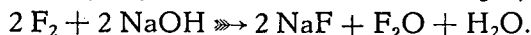


Inwerking van fluor op oplossingen van NaOH leverde geen resultaat. NaOH leent zich ook niet tot vorming van een ozonaat.

Lebeau en Damiens zijn echter een geheel andere meening toegedaan. Zij hadden reeds geconstateerd bij proefnemingen met hun fluorontwikkelingsapparaat, dat een gasvormige verbinding ontstond, die noch fluor noch ozon was, indien zich een geringe hoeveelheid water in hun electrolysebad bevond.<sup>22)</sup>

Deze gasvormige verbinding zou niets anders zijn, dan de reeds lang gezochte fluor-zuurstof-combinatie, aan welke zij, op grond van quantitative bepalingen, de formule  $\text{F}_2\text{O}$  toekenden.

In een latere verhandeling<sup>23)</sup> schrijven ze de geelbruine kleur, welke bij 't inleiden van fluor in oplossingen van alkalihydroxyden ontstaat, toe aan de vorming van dit fluoroxyde. Zij geven de inwerking van fluor op bijv. NaOH weer door de vergelijking:



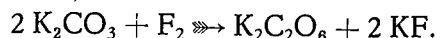
$\text{F}_2\text{O}$  is in water moeilijk oplosbaar, is bestendig tegen verhitting dan  $\text{Cl}_2\text{O}$  en heeft het kookpunt bij ong.  $-167^{\circ}\text{C}$ .

### IV. Inwerking van fluor op oplossingen van alkalicarbonaten en alkalimetaboraten.

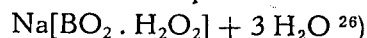
Zooals ik reeds schreef, stuit men steeds op de moeilijkheid, dat verschillende geoxydeerde producten elkaars werking onder vorming van inactieve, moleculaire zuurstof vernietigen.

De bereiding van percarbonaat en perboraat is dan ook niet gelukt. Steeds trad een maximum in oxydatie-effect op, doch van een uitkristalliseeren was zelfs geen sprake.

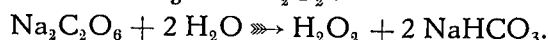
Op grond van analoge reacties kan men een percarbonaatbereiding uit fluor en carbonaat als volgt voorstellen:<sup>24)</sup>



Kurt Arndt<sup>25)</sup> toonde aan, dat men uit oplossingen van borax met veel natriumcarbonaat aan een platina-anode natriumperboraat



electrochemisch bereiden kan. Dit interessante en ook technisch bruikbare proces is zoo te verstaan, dat primair aan de anode natriumpercarbonaat  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_6$  wordt gevormd, dat met water reageert onder de vorming van  $\text{H}_2\text{O}_2$ :



Dit ontstane  $\text{H}_2\text{O}_2$  wordt nu gebonden door het aanwezige metaboraat (ontstaan uit borax en overmaat natriumcarbonaat) tot het bestendige natriumperboraat, dat bij voldoende concentratie door geringe oplosbaarheid precipiteert.

Geheel analoog verloopt dit bij de fluoreering van metaboraatoplossingen<sup>24)</sup>. Ook hier wordt een hoger oxydatie-effect bereikt, indien aan de metaboraatoplossing carbonaat wordt toegevoegd. Jammer is het, dat op den duur geen perboraat in kristallen verkregen kan worden, daar het, zooals gezegd, door andere oxydatieproducten weer omgezet wordt in metaboraat. Een typisch bewijs hiervoor was de volgende proef:

Aan een natriumperboraatoplossing werden eenige  $\text{cm}^3$  50%-ige KOH toegevoegd. Het oxydatie-effect werd jodometrisch bepaald en gedurende 9 uur constant bevonden.

Indien men echter de KOH-oplossing slechts 10 minuten met fluor behandelde en daarna eerst aan de perboraatoplossing toevoegde, zonk de oxydatiewaarde reeds na 45 minuten tot op  $\frac{2}{3}$  en was na 16 uur tot op 0 gedaald.

Daar er rijkelijk HF in de gefluoreerde oplossingen ontstaat, werd tevens nagegaan, of HF de oxydatiewaarde eener perboraatoplossing beïnvloedt. Dit bleek echter geenszins het geval te zijn.

Uit deze proeven volgt dus duidelijk, dat bij de fluoreering oxydatieproducten ontstaan, welke de vorming van perboraat verhinderen.

### V. Inwerking van fluor op bisulfaten, sulfaten en vrij zwavelzuur.<sup>1)</sup>

De inwerking van fluor op een oplossing van kaliumbisulfaat is wel het fraaiste voorbeeld van het groote oxydeerend vermogen van het element

<sup>15)</sup> Le fluor, blz. 228.

<sup>16)</sup> Helv. Chim. Acta 10, 551 (1927).

<sup>17)</sup> Ber. 35, 3038 (1902).

<sup>18)</sup> Ber. 42, 2980 (1909).

<sup>19)</sup> Z. Elektrochem. 29, 192 (1923).

<sup>20)</sup> Helv. Chim. Acta 3, 357 (1920).

<sup>21)</sup> Ber. 45, 2201 (1912); 49, 1670 (1918).

<sup>22)</sup> Compt. rend. 185, 652 (1927).

<sup>23)</sup> Compt. rend. 188, 1253 (1929).

<sup>24)</sup> Fr. Fichter und W. Bladergroen, Helv. Chim. Acta 10, 568 (1926).

<sup>25)</sup> Z. Elektrochem. 22, 63 (1916); 28, 263 (1922).

<sup>26)</sup> M. Le Blanc und R. Zellmann, Z. Elektrochem. 29, 179, 192 (1923).

fluor. Met geozoniseerde zuurstof staat dan ook fluor aan de spits in de potentiaaltabel der anionen (+ 1.9 V.) en moet in staat zijn de mooie anodische oxydatie-effecten langs zuiver chemischen weg tot stand te brengen<sup>27)</sup>.

De oxydatie van bisulfaat tot persulfaat was langen tijd beschouwd als een zuiver electrochemisch proces, hetgeen o. a. Fr. Foerster in zijn voortreffelijk werk duidelijk naar voren doet komen<sup>28)</sup>.

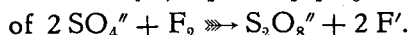
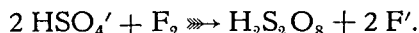
Emil Brunner<sup>29)</sup> was reeds overtuigd van de vorming van kaliumpersulfaat uit kaliumbisulfaat en fluor. Daar hij echter nog werkte met het oude proces van Moissan, waren zijn experimenten slechts kwalitatief van waarde.

Eerst Fr. Fichter en K. Humpert<sup>30)</sup> slaagden erin met behulp van het Amerikaansche apparaat het kaliumpersulfaat in gekristalliseerden toestand te bereiden en te analyseren.

Hun preparaat gaf alle reacties der persulfaten. Ook gelukte het hun, ammoniumpersulfaat uit ammoniumbisulfaatoplossingen te bereiden<sup>31)</sup>. Daar de mogelijkheid niet uitgesloten was, dat het voornamelijk het bij de fluoreering ontstane ozon of  $H_2O_3$  zou zijn, dat deze oxydatie tot stand brengt, beproefden ze de inwerking van fluor op vast kalium- en ammoniumbisulfaat, waarbij zorg gedragen werd voor afwezigheid van water, daar immers uit water ozon en  $H_2O_3$  gevormd worden. Het bleek nu, dat eveneens persulfaat gevormd werd; het is dus wel degelijk fluor, welke door directe inwerking de oxydatie tot stand brengt:



of in ionen:



De oxydatie komt hier dus neer op het zich verbinden van fluor met de disponibele waterstof van het bisulfaat. Inderdaad verkregen Fr. Fichter en K. Humpert geen persulfaat bij de inwerking van fluor op droog vast kalium- en ammoniumsulfaat<sup>32)</sup>.

De met fluor behandelde oplossingen van bisulfaten bezitten nu de volgende kenmerkende reacties<sup>33)</sup>:

a. rijkelijke joodafscheiding uit een 0.5 n kaliumjodideoplossing. Na titratie met thiosulfaat begint de joodafscheiding weer opnieuw. Deze joodafscheiding in twee trappen is te danken aan de aanwezigheid van sulfomonoperzuur ( $H_2SO_5$ ) en overzwavelzuur ( $H_2S_2O_8$ );

b. met zilvernitraat precipiteert terstond zwart zilverperoxyde; dit is een bekende reactie der persulfaten;

c. manganochloride geeft bij verwarmen bruinsteen, eveneens een reactie der persulfaten;

d. een versch gefluoreerde oplossing is in staat reeds in de koude met een weinig verdunde manganosulfaatoplossing een fraaie, soms zeer intensieve violette kleur te geven. Zooals spectroscopisch

werd bewezen, betreft het hier de oxydatie van  $Mn^{++}$  tot  $MnO_4'$ .

In tegenwoordigheid van zilverzouten zijn persulfaten in staat deze oxydatie te bewerkstelligen<sup>34)</sup>. Om deze reactie gaat het hier evenwel niet. A. Travers<sup>35)</sup> toonde aan, dat persulfaten in tegenwoordigheid van HF de eigenschap verkrijgen manganozouten tot permanganaat te oxydeeren. Dit zou berusten op een invloed der fluorionen op de mangaanionen en hangt samen met de bestendigheid van mangaanfluoride, den noodzakelijken tusschen-trap bij de oxydatie van manganioion tot permanganaation.

Om deze reactie gaat 't hier echter weer niet, daar deze slechts met veel moeite positief verkregen kan worden, terwijl de versch gefluoreerde oplossingen deze spontaan geven.

Sulfomonoperzuur is niet in staat manganozouten tot permanganaat te oxydeeren, daar het in zuur milieu door hydrolyse steeds  $H_2O_2$  vormt, dat permanganaatvorming tegengaat.

e. uit kaliumbromide-oplossing wordt onmiddellijk broom vrijgemaakt; persulfaten doen dit langzaam, sulfomonoperzuur vlug;

f. verdunde chroomaluin-oplossingen worden tamelijk snel tot chroomtrioxyde geoxydeerd; volgens Hugh Marshall<sup>36)</sup> zijn persulfaten daartoe in staat, doch snel alleen in tegenwoordigheid van zilverionen;

g. een geconcentreerde natriumacetaat-oplossing reageert stormachtig onder ontwikkeling van koolzuur en onder ontwijking van zuurstof.

M. A. Gordon<sup>37)</sup> oxydeerde acetaten met persulfaat in de warmte, doch niet in de koude. Volgens A. v. Baeyer<sup>38)</sup> is een mengsel van sulfomonoperzuur en kaliumpermanganaat het sterkste oxydatiemiddel.

Een proef met dit mengsel gaf inderdaad een oxydatie van het acetaat, maar lang niet zoo heftig, terwijl met overzwavelzuur en met sulfomonoperzuur alleen deze reactie niet tot stand kon worden gebracht.

De resultaten, verkregen met deze reacties, brachten Fr. Fichter en K. Humpert<sup>39)</sup> ertoe tot de aanwezigheid te besluiten van een zeer sterk oxydeerend werkende zwavelverbinding, welke zij voorloopig V. O.<sup>40)</sup> noemden.

Dit V. O. wordt echter vooral gevormd bij de fluoreering van zwavelzuur, en wel het beste in 2—3-molair zwavelzuur. Tevens werd daarbij een zeer typische reactie van het V. O. gevonden, n.l. de oxydatie van phenolphthaleine tot fluoresceïne<sup>41)</sup>, een reactie, die geen der in gefluoreerde zwavelzuuroplossingen voorkomende verbindingen op zichzelf geven.

Wat heeft men nu te verstaan onder het V. O.? Marcelin Berthelot<sup>42)</sup> verkreeg in den ozonisator

<sup>34)</sup> Hugh Marshall, Chem. News 83, 76 (1901); Harry Walters, Chem. News 84, 239 (1901); John V. R. Stehman, Am. Chem. Soc. 24, 1204 (1902); H. Proctor Smith, Chem. News 90, 237 (1904); Jean Vernay, Chimie & industrie 11, 1093 (1924).

<sup>35)</sup> Bull. soc. chim. (4) 37, 456—71 (1925).

<sup>36)</sup> Chem. News 83, 76 (1901).

<sup>37)</sup> J. physik. Chem. 18, 55 (1914).

<sup>38)</sup> Ber. 33, 2496 (1900).

<sup>39)</sup> Helv. Chim. Acta 9, 602 (1926).

<sup>40)</sup> „Vergängliches Oxydatationsmittel“.

<sup>41)</sup> Fr. Fichter und W. Bladergroen, Helv. Chim. Acta 10, 555 (1927).

<sup>42)</sup> Compt. rend. 86, 20 (1878); Ann. chim. phys. [5] 12, 463 (1878).

<sup>27)</sup> Vgl. ook Fr. Fichter, Chem. Weekblad 23, 302 (1926).

<sup>28)</sup> Elektrochemie wässriger Lösungen, 3 Aufl. 1922, blz. 834, 836.

<sup>29)</sup> Helv. Chim. Acta 3, 818 (1920).

<sup>30)</sup> Helv. Chim. Acta 6, 640 (1923).

<sup>31)</sup> Helv. Chim. Acta 9, 467 (1926).

<sup>32)</sup> Helv. Chim. Acta 9, 523 (1926).

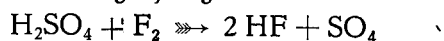
<sup>33)</sup> Fr. Fichter en K. Humpert, Helv. Chim. Acta 9, 602 (1926).

uit zwaveldioxyde en overmaat zuurstof een hooger zwaveloxyde, dat hij de formule  $S_2O_7$  gaf en beschouwde als „acide persulfurique” of juist als het anhydride van dit zuur.

F. Meyer, G. Bailleul en G. Henkel<sup>43)</sup> bereidden deze verbinding weer, doch vonden haar zuurstofrijker dan Berthelot aannam, en gaven er de formule  $S_3O_{11}$  aan. Zij hielden dit oxyde echter voor een mengsel van zwaveltrioxyde en zwaveltetroxyde.

Het bleek nu, dat deze verbinding de twee typische reacties van het V. O. vertoonde, n.l. de onmiddellijke oxydatie van  $Mn^{++}$  tot  $MnO_4^-$  en de fluoresceïnevorming uit phenolphthaleïne.

Fr. Fichter en W. Bladergroen<sup>44)</sup> nemen nu op grond van deze resultaten en andere overwegingen aan, dat V. O. identisch is met  $SO_4$  en dat men het ontstaan daarvan uit zwavelzuur en fluor kan voorstellen door de vergelijking:



Aan de hand dezer resultaten is misschien op een mogelijkheid te wijzen voor een chemische verklaring voor de vorming van ozon bij de electrolyse van zwavelzuur.

Afgezien van 40%-ig. fluorwaterstofzuur is n.l. 1.64 molair  $H_2SO_4$  volgens Franz Fischer en zijn medewerkers<sup>45)</sup> het meest geschikt voor anodische bereiding van ozonhoudende zuurstof. De hoogste oxydatiewaarde met fluor werd bereikt bij 2.35 molair. Door de beweging der  $SO_4$ -ionen ontstaat echter spoedig een hogere concentratie om de anode, zoodat het verschil tusschen de gunstigste concentraties bij beide processen vrijwel nul wordt. Waarschijnlijk ontstaat ozon bij de electrolyse uit het primair gevormde  $SO_4$ . Zoo wordt het begrijpelijk, dat juist  $H_2SO_4$  een bijzondere plaats inneemt als ozonvormer.

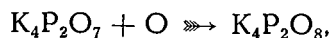
#### VI. Inwerking van fluor op phosphorzuur, phosphaten en pyrophosphaten.

De bereiding van perphosphaten was electrochemisch gelukt<sup>46)</sup>. Het bleek, dat de aanwezigheid van kaliumfluoride in het electrolysebad noodig was.

Fr. Fichter en W. Bladergroen<sup>47)</sup> slaagden erin kaliumperphosphaat,  $K_4P_2O_8$  te bereiden door fluoreering van dikaliumorthophosphaat-oplossing. Men kan zich deze reactie als volgt voorstellen:



Hoewel niet isoleerbaar kon ook uit pyrophosphaten door fluorinwerking perphosphaat verkregen worden. Pyrophosphaat bevat evenwel geen oxydeerbare waterstofatomen. Deze oxydatie zou dus opgevat dienen te worden als:



waarbij de zuurstof afkomstig is van de inwerking van fluor op het water. Een enkele maal werden bij deze proeven donkerbruine slieren in de vloeistof opgemerkt, hetgeen doet herinneren aan kalium-

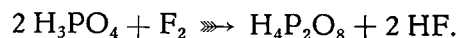
ozonaat of volgens Lebeau en Damiens aan fluoroxyde, aan welke verbindingen dan de rol van zuurstofoverbrenger toegekend moet worden.

Behalve perphosphorzuur ontstaat in oplossingen van phosphorzuur, phosphaten en pyrophosphaten bij fluoreering nog het phosphormonoperzuur  $H_3PO_5$ .

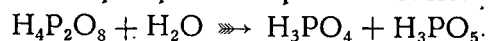
Een versch gefluoreerde phosphorzuur-oplossing bijv. scheidt uit joodkalium-oplossing rijkelijk jood af, veroorzaakt door het phosphormonoperzuur. Na 24 uur is de gefluoreerde oplossing weer in staat jood af te scheiden; nu is het het perphosphorzuur, dat dit bewerkstelligt.

Men kan zich een en ander als volgt voorstellen:

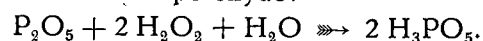
Eerst ontstaat uit phosphorzuur het perphosphorzuur



Daarop volgt een hydrolyse, welke naast orthophosphorzuur phosphormonoperzuur levert:



Het perphosphorzuur reageert echter zeer langzaam met joodkalium, terwijl phosphormonoperzuur onmiddellijk joodafscheiding geeft. Behalve door deze reactie is dit zuur ook gekenmerkt door de reactie van J. Schmidlin en P. Massini<sup>48)</sup>. Deze auteurs bereidden phosphormonoperzuur uit phosphorpen-toxyde en waterstofperoxyde:



De overmaat  $H_2O_2$  wordt verwijderd door voorzichtige elektrische oxydatie aan platinaanoden. Het zoo van  $H_2O_2$  bevrijde phosphormonoperzuur geeft met verdunde manganosulfaat-oplossing een fraaie violette kleur, welke J. Schmidlin en P. Massini aan permanganaatvorming toeschreven.

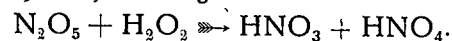
Fr. Fichter, K. Humpert en W. Bladergroen<sup>49)</sup> bepaalden evenwel langs spectroscopischen weg, dat het hier gaat om een oxydatie van  $Mn^{++}$  tot  $Mn^{+++}$ .

De met fluor behandelde phosphorzuur-oplossingen vertoonen zeer fraai deze karakteristieke kleurreactie.

#### VII. Inwerking van fluor op salpeterzuur.

Raschig<sup>50)</sup> ontdekte, dat uit een mengsel van natriumnitriet, waterstofperoxyde en kaliumbromide door zwavelzuur oogenblikkelijk broom wordt vrijgemaakt. Daar dit noch aan het nitriet, noch aan  $H_2O_2$  te danken is, nam hij aan, dat een oversalpeterzuur van de formule  $HNO_4$  ontstond.

J. d'Ans en W. Friedrich<sup>51)</sup> slaagden erin dit zuur te bereiden uit stikstofpentoxyde en watervrij waterstofperoxyde, volgens:



Aan J. Schmidlin en P. Massini<sup>52)</sup> gelukte deze bereidingswijze evenwel niet.

J. Trifonow<sup>53)</sup> vermoedt, dat primair een „diper-säure”  $N_2O_6 \cdot nH_2O$  ontstaat, die men wel het best dinitrylperoxyde,  $O_2N \cdot O \cdot O \cdot NO_2$  kan noemen, welke dan in twee trappen gehydrolyseerd, eerst oversalpeterzuur en vervolgens  $H_2O_2$  geeft:

<sup>43)</sup> Ber. 55, 2923 (1922).

<sup>44)</sup> Helv. Chim. Acta 10, 556 (1927).

<sup>45)</sup> Z. anorg. Chem. 52, 202, 229 (1907).

<sup>46)</sup> Fr. Fichter und Jacob Müller, Helv. Chim. Acta 1, 297 (1918); Fr. Fichter und Antonio Rius y Miró, Helv. Chim. Acta 2, 3 (1919); Fr. Fichter und E. Gutzwiller, Helv. Chim. Acta 11, 323 (1928).

<sup>47)</sup> Helv. Chim. Acta 10, 563 (1927).

<sup>48)</sup> Ber. 43, 1166 (1910).

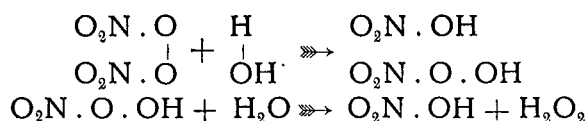
<sup>49)</sup> Helv. Chim. Acta 9, 604 (1926); Helv. Chim. Acta 10, 560 (1927).

<sup>50)</sup> Ber. 40, 4586 (1907).

<sup>51)</sup> Z. anorg. Chem. 73, 244 (1911).

<sup>52)</sup> Ber. 43, 1170 (1910).

<sup>53)</sup> Z. anorg. Chem. 124, 123 (1922).



Al deze verbindingen zijn echter zeer onbestendig en gaan snel teniet onder zuurstofontwikkeling.

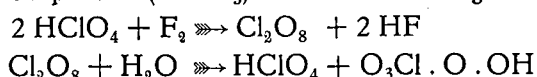
Fr. Fichter en Ernst Brunner<sup>54)</sup> fluoreerden nu salpeterzuuroplossingen. Vooral in verdunde oplossingen constateerden zij een groot oxydatie-effect. Zij bepaalden in de gefluoreerde oplossingen de oxydatiewaarde van het perzuur naast die, veroorzaakt door  $\text{H}_2\text{O}_2$ , en de som van beide door jodometrische titratie. Uit deze gegevens komen ze tot het resultaat, dat fluor uit salpeterzuur het dinitrylperoxyde doet ontstaan, dat door water in twee trappen tot  $\text{HNO}_4$  en tenslotte tot  $\text{H}_2\text{O}_3$  wordt gehydrolyseerd.

In aansluiting aan de proeven van Raschig lieten zij tevens fluor inwerken op nitrietoplossingen. Inderdaad verkregen zij ook hier de typische  $\text{HNO}_4$ -reacties. Deze proeven laten evenwel de mogelijkheid open, dat het perzuur secundair is ontstaan uit het nitriet met het inmiddels uit fluor en water gevormde  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

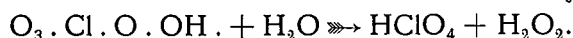
#### VIII. Inwerking van fluor op overchlorzuur en kaliumchloraat.

Fr. Fichter en Ernst Brunner<sup>55)</sup> fluoreerden waterige overchlorzuuroplossingen. Uit hun proeven trekken zij de volgende conclusies:

Fluor geeft met overchlorzuur eerst het peroxyde  $\text{Cl}_2\text{O}_8$ , reeds door Gomberg<sup>56)</sup> bereid door de reactie tussen jood en een oplossing van zilverperchloraat in aether, evenwel zonder dit lichaam, dat zeer onbestendig is t. o. v. water, te hebben kunnen isoleren. Dit peroxyde wordt n.l. door water direct gehydrolyseerd onder vorming van overchlorzuur en overchlorperzuur ( $\text{HClO}_5$ ). Een en ander volgens:



Dit overchlorperzuur veroorzaakt den stekenden reuk en de reactie met kaliumbromide (vrijmaken van broom), die zij bij hun fluoreeringsproeven opmerkten. Deze verbinding is echter zeer onbestendig en valt direct weer uiteen in overchlorzuur en  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

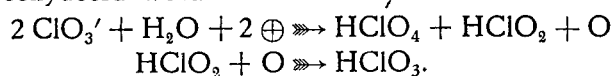


Het parallelisme tusschen de oxydaties met fluor en de oxydaties aan de platina-anode (een mooi voorbeeld was de bereiding van kalium- en ammoniumpersulfaat) deed Fr. Fichter en Ernst Brunner<sup>57)</sup> besluiten de bereiding van kaliumperchloraat ter hand te nemen. Het gelukte hen inderdaad, uitgaande van een alkalische kaliumchloraatoplossing, kaliumperchloraat met een stofopbrengst van 25 % te verkrijgen.

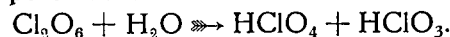
Vooral van theoretisch standpunt zijn deze proeven van belang.

W. Oechsli<sup>58)</sup> verklaarde de electrochemische perchloraatbereiding in een vorming van chloriet

naast perchloraat, waarbij de eerste weer tot chloraat geoxydeerd wordt:



N. V. S. Knibbs<sup>59)</sup> neemt echter aan, dat uit de chloraten aan de anode eerst het onbestendige chloorhexoyde  $\text{Cl}_2\text{O}_6$  ontstaat, dat met water overgaat in perchloorzuur en chloorzuur:



Het explosieve  $\text{Cl}_2\text{O}_6$  is door M. Bodenstein, P. Harteck en E. Padelt<sup>60)</sup> geïsoleerd langs photochemischen weg uit chloordioxyde of door oxydatie van chloor met ozon aan het licht.

De hypothese van Knibbs schijnt volgens Fr. Fichter en Ernst Brunner terecht de aangewezen verklaring te geven voor de werking van fluor op chloraten. Men kan de reactie als volgt weergeven:



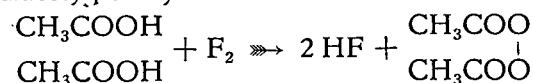
analoog aan de onder V genoemde reactievergelijking:



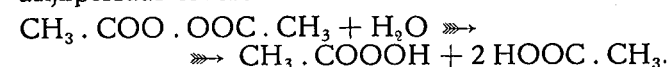
#### IX. Inwerking van fluor op acetaatoplossingen.

H. Moissan<sup>61)</sup> nam reeds vuurverschijnselen en explosies waar bij het inleiden van fluor in azijnzuuroplossingen.

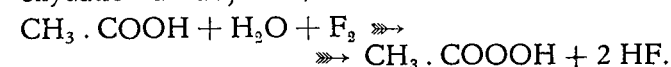
Fr. Fichter en K. Humpert<sup>62)</sup> stelden een onderzoek in naar de oxydatiemogelijkheid van acetaatoplossingen. De koolwaterstofsynthese van Kolbe is ook met fluor tot stand te brengen. Fr. Fichter en K. Humpert nemen aan, dat het fluor de acetaten of het daaruit door HF vrijgemaakte azijnzuur aangrijpt aan de carboxylgroep, evenals de anodische zuurstof dit doet. Er wordt dan gevormd het diacetylperoxyde:



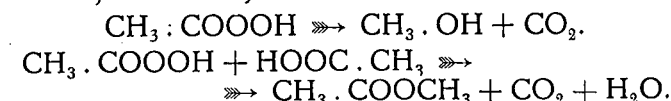
Dit diacetylperoxyde valt explosief uiteen in aethaan en koolzuur. Het kan evenwel door hydrolyse het azijnperzuur leveren:



Dit azijnperzuur kan eveneens ontstaan door directe oxydatie van azijnzuur, n.l.



Het azijnperzuur kan bij het uiteenvallen leveren methylalcohol of in tegenwoordigheid van azijnzuur de azijnzure methylester:



Inderdaad werden bij de fluoreering van kaliumacetaat aethaan en  $\text{CO}_2$  gasanalytisch bepaald, terwijl tevens het optreden van azijnzure methylester experimenteel bevestigd werd.

De electrochemische bereiding van alkoholen was

<sup>54)</sup> Helv. Chim. Acta 12, 305 (1929).

<sup>55)</sup> Helv. Chim. Acta 12, 311 (1929).

<sup>56)</sup> J. Am. Chem. Soc. 45, 398 (1923).

<sup>57)</sup> Helv. Chim. Acta 12, 309 (1929).

<sup>58)</sup> Z. Elektrochem. 9, 807 (1903); zie ook Fr. Foerster, Elektrochemie wässriger Lösungen, 2. Aufl. 1922, blz. 870.

<sup>59)</sup> Trans. Faraday Soc. 16, 424 (1921).

<sup>60)</sup> Z. anorg. Chem. 147, 233 (1925).

<sup>61)</sup> Le fluor, blz. 244-245.

<sup>62)</sup> Helv. Chim. Acta 9, 692 (1926).

reeds door Hofer en Moest<sup>63)</sup> bewerkstelligd. Deze verkregen o. a. uit een carbonaathoudende acetaat-oplossing methylalkohol.

Fr. Fichter en Ernst Brunner<sup>64)</sup> fluoreerden een oplossing van kaliumacetaat en kaliumcarbonaat bij lage temperatuur. Inderdaad konden zij methylalkohol door destillatie der gefluoreerde oplossing afzonderen en in den vorm van p-nitrobenzoëzure ester bepalen<sup>65)</sup>.

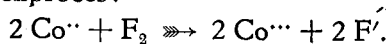
Het spreekt evenwel vanzelf, dat het geweldig oxydeerend vermogen van fluor de gevormde verbindingen weer aantast, zoodat van een groote opbrengst van methylalkohol geen sprake kan zijn. Behalve methylalkohol vonden zij tevens formaldehyd, een bewijs voor de verdere oxydatie van methylalkohol, en zelfs kooloxyde, ontstaan door oxydatie van formaldehyd. Zooals begrijpelijk werden tevens koolzuur, aethaan, aethyleen en tetrafluorkoolstof in de ontwikkelde gasen aangetoond.

Proeven met propionaat en kaliumcarbonaat gaven aethylalkohol en acetaldehyd. Bij de fluoreering van kaliumcapronaat en kaliumcarbonaat was het aantoonen van amylalcohol en penteen door de te geringe opbrengst niet overtuigend.

X. *Inwerking van fluor op zoutoplossingen van kobalt, thallium, chroom, mangaan, koper en lood.*

De bedoeling van deze studies, verricht voor kobalt door Fr. Fichter en H. Wolfmann<sup>66)</sup> en voor de rest door Fr. Fichter en Ernst Brunner<sup>67)</sup> was, behalve het aantoonen van het sterk oxydeerend vermogen van fluor, tevens den nadruk te leggen op de rol van het anion.

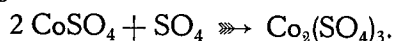
Zoo kan men zich de oxydatie van het kobalto-ion tot kobalti-ion eenvoudig voorstellen als een zuiver ionenproces:



Het feit, dat deze oxydatie veel beter verloopt in zwavelzuur milieu, dan bijv. in HF-oplossing, doet reeds het vermoeden rijzen, dat eerst een secundaire oxydatie van het anion optreedt, bijv.:

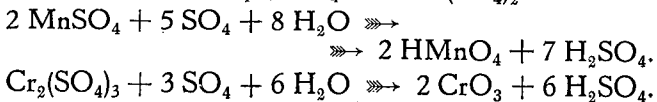
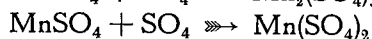
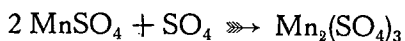


en vervolgens

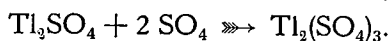


Het zwaveltetroxyde  $\text{SO}_4$  is dus het primaire product, dat de oxydatie van het kation bewerkstelligt.

Evenzoo laten zich zoo formuleeren de oxydaties van manganozouten en de vorming van chroomtrioxyde bij fluoreering, n.l.



Ook de oxydatie van thallo-ion tot thalli-ion, welke evenwel reeds met chloor tot stand kan worden gebracht, kan men aldus voorstellen:



<sup>63)</sup> Ann. 323, 284 (1902).

<sup>64)</sup> Helv. Chim. Acta 12, 573 (1929).

<sup>65)</sup> Staudinger, Anleitung zur organischen qualitativen Analyse, Berlin, J. Springer, 1923, bld. 32.

<sup>66)</sup> Helv. Chim. Acta 9, 1093 (1926).

<sup>67)</sup> Helv. Chim. Acta 12, 214 (1929); J. Chem. Soc. 1928, 1862.

Bij fluoreering van thallonitrat verkrijgt men slechte resultaten, daar behalve de hydrolyse van thallinitrat, het sterke optreden van  $\text{H}_2\text{O}_2$  zeer storend werkt.

Een typisch voorbeeld van de belangrijke rol van het anion is te vinden in de oxydatie van mangano-phosphaat. Fluor doet hier manganophosphaat ontstaan, dat echter na zekeren tijd weer te niet gaat door  $\text{H}_2\text{O}_2$ -vorming in de oplossing. Zooals ik onder VII schreef, ontstaat bij fluoreering van phosphaten en phosphorzuur het phosphormonoperzuur, dat mangano-ion oxydeert tot mangani-ion. Het is duidelijk, dat tenslotte het anion de oxydatie van het kation bewerkstelligt en dus als zuurstofoverdrager fungeert. Tevens treedt het hier nog op als verwekker van het schadelijk werkende  $\text{H}_2\text{O}_2$ , daar dit laatste immers bij hydrolyse van phosphormonoperzuur ontstaat.

Koper- en loodzouten konden tot nu toe niet geoxydeerd worden. Waarschijnlijk reduceeren reeds sporen  $\text{H}_2\text{O}_2$  eventueel ontstaan kopertrioxyde, zooals Fr. Fichter en Ernst Brunner door proeven constateerden, terwijl het alleen gelukte uit alkalische plumbiet-oplossingen bruin looddioxyde te verkrijgen, hetgeen echter ook reeds met chloorgas gelukt.

#### Summary.

1. A review has been given of the more recent methods of preparation of fluorine.
2. The action of fluorine on several anions and cations shows the great oxidising power of this element, which approaches or surpasses that of ozonized oxygen, developed at platinum anodes.
3. It has been shown, that the oxidation of cations by fluorine is often caused by an oxidation of anions, as carefully studied by Fr. Fichter and his collaborators.

Bazel, 25 October 1929.

542.67

#### LABORATORIUMMEDEDELING.

#### EENVOUDIG APPARAAT VOOR HET WARM FILTREEREN VAN VERZADIGDE OPLOSSINGEN.

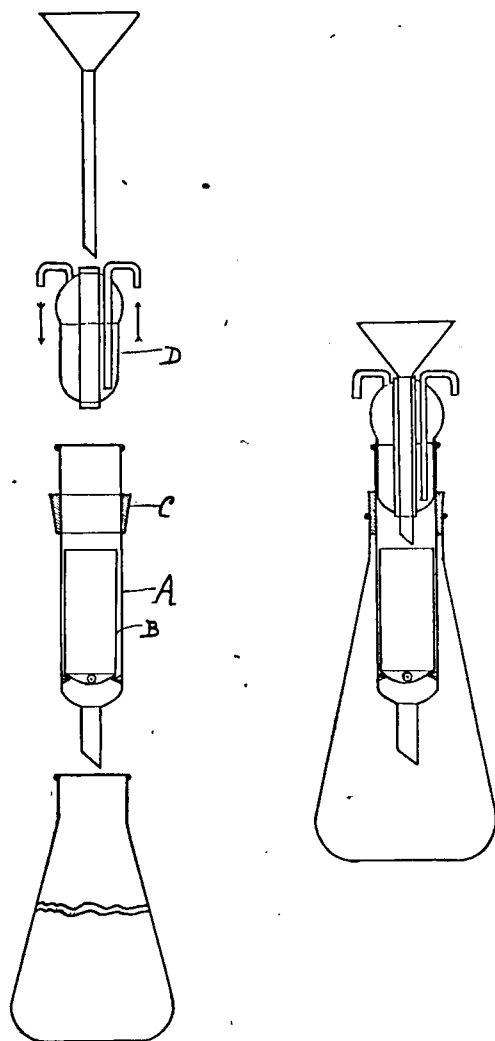
door

S. H. BERTRAM en W. A. VAN MEURS.

Het is op het laboratorium vaak zeer moeilijk warm verzadigde oplossingen in vluchtige oplosmiddelen, zooals deze meestal gemaakt worden voor kristallisatie doeleinden, te filtreren. Veelal kristalliseert door afkoeling reeds stof uit op het filter en belet de filtratie.

Aan het gebruik van een heetwatertrechter zijn tal van nadeelen verbonden. Meestal is een dergelijk toestel niet afdoende, daar de oplossing soms in den steel van den trechter (ook al verkort men dezen) gaat uitkristalliseeren. De temperatuur in den trechter is doorgaans te hoog of te laag, indien men b.v.

met aether als oplosmiddel werkt. Bovendien heeft op het filter, al of niet afgedekt, een groote verdamping plaats, hetgeen door afkoeling eveneens de filtratie vertraagt.



Om deze bezwaren op te heffen en op eenvoudige wijze een warm verzadigde oplossing, welke b.v. met een ontkleuringskool behandeld is, zonder verlies van stof te filtreren, lieten wij een apparaatje vervaardigen volgens nevenstaande schets.

A is een glazen huls, voorzien van 4 glazen nokjes, waarop een filter B rust. Dit filter kan bestaan uit een Soxhlet-huls No. 603, Schleicher und Schüll  $25 \times 70 \text{ mm}^3$ , of uit een hulsje, hetwelk men op de wijze van kapjes voor apothekersfleschjes zelf kan vouwen uit een gewoon rond stuk filtreerpapier. De huls A kan door middel van een gummistop C geplaatst worden op een Erlenmeyer van 1 l of een van  $300\text{--}500 \text{ cm}^3$  met wijden hals. A is voorzien van een slijpstuk, waarin een hangkoelertje D past.

Bij het gebruik van het apparaat giet men eerst een weinig oplosmiddel in den Erlenmeyer en plaatst het geheel op een electr. verwarmingsplaatje. Zoodra de vloeistof van den koeler gaat afloopen, kan het filtreren beginnen.

Hiertoe giet men de warme oplossing in den huls, hetzij door een trechtertje, hetwelk door de binnenbuis van den koeler kan gestoken worden, zooals de tekening aangeeft, of men licht den koeler even op en giet de oplossing langs een roerstaaf in B.

Daar het filter steeds met damp van het kokende oplosmiddel is omgeven, heeft geen uitkristallisatie door verdamping of koeling plaats, zoodat de filtratie vlot verloopt.

Na afloop der filtratie kookt men nog even door, zoodat het filter door het condenseerende oplosmiddel wordt uitgewasschen en geen stof in het filterresidu verloren gaat.

Daar het een eenvoudig toestelletje is, zijn de kosten hiervan heel gering. Sedert eenige weken hebben wij enkele van deze apparaatjes in gebruik, welke ons veel tijd en ergernis besparen.

Het toestel wordt door de Firma J. Wilten te Utrecht vervaardigd en in den handel gebracht.

Oss, Research-Laboratorium der N.V. Organon.

### BOEKAANKONDIGINGEN.

534.13:621—752

Vibration Problems in Engineering, by S. Timoshenko. New York, D. Van Nostrand Co., Inc., 1928, 346 blz., \$ 4.50.

Dit boek is samengesteld volgens het programma der lessen over trillingsleer, die de schrijver, hoogleeraar in de toegepaste mechanica aan de Universiteit van Michigan, in 1925 heeft gegeven aan de werktuigkundige ingenieurs der Westinghouse Electric and Manufacturing Comp., onder toevoeging van gedeelten uit zijn in 1916 verschenen werk over elasticiteit. Het is bestemd voor werktuigkundigen, voor wie de moderne zware en snelloopende werktuigen het probleem der trillingen steeds belangrijker maken. De chemicus zal er daarom weinig van zijn gading in vinden, wat echter niet wegneemt, dat een chemicus-bedrijfsleider in kleinere bedrijven meermalen voor vragen komt te staan, waarop dit boek hem het antwoord zelden zal schuldig blijven. Achtereenvolgens worden behandeld: harmonische en niet-harmonische trillingen van systemen met één vrijheidsgraad; systemen met meerdere vrijheidsgraden; trillingen van elastische lichamen; instrumenten voor het meten van trillingen. Elk onderwerp is grondig behandeld, uitgaande van de allereenvoudigste gevallen en logisch voortgaande tot problemen van meer ingewikkeld aard. De stijl is zeer duidelijk, mede dank zij het aanhalen van ontelbare praktische voorbeelden en de logische indeeling der stof. Uitvoering en druk zijn uitmuntend.

F. Groeneveld.

\* \*

530.12(022)

1. Maurice Lecat: Philosophie de l'espace-temps, Louvain, Fr. Ceuterick, 1928, 25 blz.
2. Dr. Rudolf Weinmann, Versuch einer endgültigen Widerlegung der speziellen Relativitätstheorie. Leipzig, Otto Hillmann, 1926, 24 blz., Mk. 1.50.

1. De brochure van Lecat, een overdruk uit de Belgische „Revue des questions scientifiques” behandelt het boek van den Berlijnschen hoogleeraar H. Reichenbach: Philosophie der Raum-Zeit-Lehre, waarvan het den belangwekkenden inhoud verklaard samenvat, na een korte inleiding, waarin Lecat den schrijver een der zeldzame filosofen noemt, die Einstein niet hebben misverstaan.

2. De brochure van Weinmann is weer een der talrijke pogingen om Einstein's theorie te weerleggen, die ontstaan uit het zichtbare vooroordeel tegen de relativiteering van tijd en ruimte en het koppig verzet tegen de nieuwe structuur van ons wereldbeeld en die door een irritierenden polemischen toon de zwakheid van hun argumenten verraden. De aanval richt zich voornamelijk op de relativistische uitlegging van de proef van Michelson-Morley,

waartegenover Weinmann de reeds vaak weerlegde<sup>1)</sup> theorie stelt van de meevoering van den aether door de Aarde. De voorstellingen, die Weinman tegenover de relativiteitstheorie stelt, kenmerken zich verder door het gemis aan elke quantitative mathematische vormgeving en hebben daarom reeds niet de minste wetenschappelijke waarde.

R. T. A. Mees.

\* \* \*

5(071)

Pulvermacher and Vosburgh, General Science, New-York, Globe Book Company, 1929, 125 blz., \$ 0.50.

Een schoolboekje over „algemeene ontwikkeling”, waarin de hoofdfacten van natuur- en scheikunde, cosmographie, biologie, hygiëne en voedingsleer zijn samengevat op boeiende en heldere wijze, terwijl de overzichtelijke indeeling en de toevoeging van vragen aan het eind van iedere les het opnemen van de stof vergemakkelijken. Aan het eind van het boekje zijn examenopgaven van de laatste drie jaren opgenomen, die in vele opzichten typisch Amerikaansch zijn.

R. T. A. Mees.

\* \* \*

541.18:575(021)

Die Kolloide in Biologie und Medizin, von Prof. Dr. H. Bechhold. 5. völlig umgearb. Aufl. Mit 87 Abb. und 7 Tafeln. Dresden und Leipzig, Theodor Steinkopff, 1929, 586 blz., R.M. 32.—, geb. R.M. 35.—.

„Ein Gedanke war auch bei dieser Neuauflage leitend: Das Werk soll kein „Nachschlagebuch” sein, sonst hätte es vielleicht den fünffachen Umfang angenommen. Es will ein Ueberblick geben über den heutigen Stand der Forschung”. Aldus de auteur in zijn voorwoord.

De voordeelen en bezwaren van dit boek liggen in deze doelstelling besloten. Dit boek laat zich niet gebruiken als nasla-werk, maar is, als overzicht van het groote gebied, prachtig. Bechhold heeft de medewerking ingeroepen van een groot aantal geleerden, om hoofdstukken te herzien of om te werken. Hiermede is ook verklaard, waarom deze vijfde druk tien jaar op zich liet wachten. Maar dank zij dit alles is het werk dan ook nu geheel up to date. Alleen wat betreft de Ca-stofwisseling schijnt het, of de auteur geen kleur wil bekennen (verg. pag. 301, Osteomalacie, pag. 345 en pag. 438).

Geschreven voor medici en biologen, is dit werk bij chemici zeker ook wel voldoende bekend en gewaardeerd om nog eenige aanbeveling noodig te hebben.

J. Lens.

\* \* \*

667.3(022)

40 Jahre Kattundruck, Rezeptur, Produktion, Akkord, Kalkulation, von Dr. Phil. Heinrich Züblin, St. Gallen in Singen-Hohentwiel. Verlag Berchtold und Gommeringer, Singen-Hohentwiel (Baden), 1927, Lexikonformat, 82 blz., geb. R.M. 8.—.

Wie, afgaande op den titel „40 Jahre Kattundruck” in dit keurig uitgevoerde boekje een overzicht denkt te vinden van den ontwikkelingsgang der katoendrukkerij van de laatste 40 jaren, zal teleurgesteld worden.

De hoofdstukken, die gewijd zijn aan de receptuur, accoord en kalkulatie, getuigen van een verouderde zienswijze dezer materie. Het eenige goede, dat ik in dit boekje kan ontdekken, is het hoofdstuk „Rezeptur”, dat echter niets nieuws geeft! Ik kan dit werkje niet aanbevelen.

A. C. Ouborg.

\* \* \*

675(021)

Handbuch für gerbereichemische Laboratorien, von Dr. Georg Grasser, III<sup>e</sup> nieuw bewerkte druk. Wien, Julius Springer, 1929, 434 blz., R.M. 27.—.

Sedert den tweeden druk in 1923 is door den schr., die thans hoofd is van het instituut voor looierijwetenschappen aan de keizerlijke Hokkaido-universiteit te Sappora (Japan), noodig geoordeeld verschillende hoofdstukken opnieuw te bewerken en eenige nieuwe toe te voegen. Als men nagaat, dat in de eerste 160 blz. in een algemeen deel de geheele analytische chemie behandeld wordt en in de volgende 274 blz. de speciale onderzoekingsmethoden, die voor de looierij van belang zijn, dan zal het geen verwondering verwekken, dat de schr. zich beperkingen heeft moeten opleggen, opdat het boek niet te uitgebreid zou worden. De schr. had nog kritischer kunnen zijn in de veelheid van gegeven methoden, om gelegenheid te hebben o.a. de provisorische methoden van het lederonderzoek van de beide groote vereenigingen van lederindustrie-scheikundigen op te nemen. Toch zal dit boek vele chemici goede diensten bewijzen. Druk en uitvoering zijn keurig in orde, terwijl een uitvoerig register van namen en zaken de bruikbaarheid verhoogt.

J. L. van Gijn.

\* \* \*

615(058)

Pharmaco-therapeutisch Vademecum, door Dr. Pinkhof, arts, te Amsterdam en P. van der Wielen, apotheker, hoogleeraar a/d Universiteit van Amsterdam. 6e druk. D. B. Centen's Uitgevers-Mij., Amsterdam, 1929, 813 blz., geb. f 9.—.

Het is voor een recensent een aangename taak een goed boek te beoordeelen. Bovengenoemd Vademecum voldoet volkomen aan de eischen, die men aan een handig, bruikbaar boek, dat zeker niet op de schrijftafel van den arts, pharmacut en pharmacoloog zal ontbreken, mag stellen.

Dat het zijn deugdelijkheid gedurende de jaren 1911—1929 bewezen heeft, blijkt daaruit, dat deze druk reeds de 6e is in dit korte tijdsverloop.

De verschillende hoofdstukken zijn goed verzorgd en bijgewerkt. De laatste organo-paerparaten, die hun recht van toepassing bewezen hebben, als: Pernaemon, Pituitrine, e.a., zijn onder het desbetreffende hoofdstuk opgenomen en besproken. Menformon-Laqueur zal zeker t.z.t., na in de praktijk zijn bestaansrecht veroverd te hebben, ook onder de organo-paerparaten een plaatsje vinden.

De druk, papier en omslag zijn van uitstekende hoedanigheid. De prijs niet hoog.

A. W. Coster van Voorhout.

\* \* \*

530.12(022)

Miller's Experiments and the Constitutions of Matter, by Dr. W. Tombrock. P. Harte, Bergen op Zoom, 1926, 25 pag.

De schrijver is een bewonderaar van de proeven door D. C. Miller in 1921 en volgende jaren uitgevoerd, welke proeven een positief resultaat gaven in tegenstelling met de resultaten van Michelson en Morley. Hij onthoudt zich echter totaal van argumentatie, geeft alleen een schetsje van de opstelling van Miller's proef en vertelt, dat deze een positief resultaat verkreeg. De 2 grafieken van Miller's resultaten en een extract uit een brief van Miller, waarin hij meedeelt tot een conclusie gekomen te zijn, welke in een ingesloten afdrukje vervat is, zijn, zonder meer, geen afdoend antwoord op de vernietigende critiek van Thirring, Eddington, Lodge, e a. Miller's experimenten hebben schrijver een nieuwe hypothese van de stof geïnspireerd, waarmee hij zich in het tweede gedeelte van dit boekje bezig houdt. Hier wordt origineel werk aangeboden, doch ook dit gedeelte moet als een voorloopige mededeeling beschouwd worden.

<sup>1)</sup> vergl. bijv. d'Abro: The Evolution of scientific thought, New-York 1927, blz. 122 en volgende.

Schr. geeft als zijn meening: dat protonen zijn materiele deeltjes, grooter dan de aether-deeltjes, met een sterke rotatie doch slechts zwakke translatiebeweging. In de omringende aether-deeltjes verwekken zij cyclonen. Aan de electronen schrijft hij toe een rotatie en min of meer aanzienlijke translatiebeweging. In de buurt van een proton kan een electron naar 't proton toe bewogen worden door de genoemde cycloombeweging; en een centrifugale kracht, die mogelijk is door de translatiebeweging (?) van het electron, kan dit electron een min of meer gesloten baan laten beschrijven rondom het proton. Verder zijn proton en electron niet zelf de dragers van een elektrische lading, maar het aether-veld rondom de kern is electrisch positief. Negatieve electriciteit wordt verder niet gedefinieerd; alleen wordt medegedeeld, dat er weinig reden is om een negatieve lading aan het electron zelf toe te kennen.

Wij zullen ons oordeel opschorten, totdat schrijver zijn theorie doorgerekend heeft, zijn ideeën uitgewerkt en het experimenteel materiaal (waarmee hij stellig bezig is) heeft gepubliceerd.

Jos. ter Heerd.

\* \* \*

628.543(022)

The Purification of Industrial Waters; The Paterson Engineering Co. Ltd., Windsor House, London, 1926, 5de druk, 107 blz.

De samenstellers van dit werkje stelden zich ten doel een overzicht te geven van de verschillende methodes, waarop de in de natuur voorkomende watersoorten voor de industrie geschikt worden gemaakt. Zij zijn hierin heel goed geslaagd.

Belangstellenden vinden eene korte beschrijving van langzaam- en snelfiltratie, 't gebruik van coagulatiemiddelen, het ontharden, ontijzeren en chloreeren van water. Afbeeldingen en doorsnee-teekeningen der benodigde toestellen zijn eveneens opgenomen.

Bij de ketelsteenvormers, op blz. 42 genoemd, ontbreken calcium- en magnesiumsilikaat. Vooral in verband met de moderne hoogedrukkeketels mogen ze niet worden verwaarloosd. De verwijdering van zuurstof uit ketelvoedingwater is niet zoo eenvoudig als de schrijvers aangeven. Ook zijn de nieuwste methodes ter stabilisatie van den ketelinhoud niet vermeld.

De uitvoering is boven alle lof verheven.

G. J. Tiessens.

\* \* \*

54(022)

Laboratory Manual of General Chemistry, by Harry N. Holmes. New-York, The Macmillan Company, 1926, 2de druk, 132 blz., \$ 1.—.

In dezen 2den druk van bovengenoemd practicumboek zijn belangrijke verbeteringen in den tekst aangebracht. Naast een keur van kwalitatieve, zijn nu ook meer kwantitatieve proeven opgenomen en is bovendien een hoofdstuk aan de colloidchemie gewijd.

Ook de vurigste voorstanders van het „zelf doen” der leerlingen zullen een scherpe selectie moeten toepassen, wil het experimenteren niet in een gedachteloos naverken der vele voorschriften ontaarden. Naar mijne meening wordt eveneens door de volledigheid dezer voorschriften het welslagen der proeven te zeer gewaarborgd, waardoor het initiatief van beginnelingen te weinig wordt geprikkeld. Weet men deze bezwaren te ontgaan, dan heeft men hier een degelijk en bruikbaar boek, dat zeer goed op de practica onzer middelbare scholen tot z'n recht kan komen.

G. J. Tiessens.

\* \* \*

547(076)

Dr. F. W. Henle, Anleitung für das organisch-chemische Praktikum. Dritte, verbesserte Auflage, mit 55 Figuren im Text. Leipzig, Akad. Verlags-

gesellschaft m. b. H., 1927, 308 blz., br. R.M. 12.—, geb. R.M. 14.—.

Prof. Thiele schreef indertijd een voorwoord bij deze handleiding van zijn medewerker, waarin de uitgave gemotiveerd werd: zij wijkt niet veel af van de bekende practicumboeken van Fischer, Gattermann en Levy, wat de keuze der praeparaten betreft, daarentegen werd de nadruk gelegd op de studie der oorspronkelijke literatuur, niet alleen van een bepaald praeparaat, maar zooveel mogelijk van alle daarmee samenhangende verbindingen. Ook practisch vergenoegde de practicant zich er niet mee, het praeparaat te bereiden en eventueel nog een smeltpunt etc. te bepalen: hij leere het algemeene gedrag der klasse kennen, waartoe overal reageerbuisproeven zijn ingelascht.

Het laatste veertigtal bladzijden is aan de elementaire analyse gewijd. In dezen nieuwen druk zijn talrijke verbeteringen aangebracht en de volgende nieuwe praeparaten opgenomen: kernzeep, aethyleencyaanhydrine en  $\beta$ -broompropionzuur, phtalonzuur, phenylaminoacetonitril, 2.4. dimethylpyrrol, adipinezuur, 1.4 dibroombutaan, 1.5 dichloorpentaan, acetylcellulose. De voorschriften voor aethyleen en acetaldehyd werden omgewerkt, evenzoo de literatuuropgaven over hydreeering; verder werd de aandacht gevestigd op de waterstofionenconcentratie en de berekening van analyses met behulp van „Fluchtlinitafeln”, waarvan er een <sup>1)</sup> opgenomen is.

Ten slotte worde melding gemaakt van een speciaal alfabetisch register op de in den tekst verspreide literatuuropgaven en een paragraaf over explosieve stoffen, die aan de algemeene „Vorsichtsmasregeln” en de eerste hulp bij vergiftigingen toegevoegd is.

C. Groeneveld.

\* \* \*

535.343'(08)

Dr. F. Löwe, Atlas der letzten Linien der wichtigsten Elemente. Dresden und Leipzig, Th. Steinkopff, 1928, 44 blz., geb. R.M. 12.

De bekende medewerker der Zeiss-Werke, die een paar jaar geleden zijn „Optische Messungen des Chemikers und des Mediziners” liet verschijnen, waarin nog eens in 't bijzonder de aandacht werd gevestigd op het door de scheikundigen zoo stiefmoederlijk behandelde gebied der spectrale, semiquantitatieve bepaling van sporen verontreinigingen, laat nu op consequente wijze een atlas der „laatste lijnen” volgen.

Het is bekend, dat door de fundamentele onderzoekingen vooral van Hartley, de Gramont en Leonard en Pollok de methode tot een zeer bruikbare ontwikkeld is; in de laatste jaren zijn bovendien door Gerlach en Schweitzer (op wier werk overigens in dit werkje m.i. wel wat weinig de aandacht wordt gevestigd) de grondslagen nog eens kritisch onderzocht en is door hen een meer algemeene basis geschapen.

Na een korte inleiding en een uitgebreide literatuuropgave geeft de eigenlijke atlas reeksen opnamen van de „gevoelige” lijnen, zooals zij door 44 verschillende elementen uitgezonden werden, toen de Schrijver ze bij concentraties van 1 %, 0.1 %, 0.01 % en 0.001 % onderzocht in, meestal zoutzure, oplossing. Natuurlijk zijn telkens blinde spectrogrammen van de gebruikte electrode-kool opgenomen.

Zoo is dus overzichtelijk samengesteld, hoe hun aantal en (globaal) hun intensiteit afneemt bij het verminderen der concentratie, onder de nauwkeurig gedefinieerde experimentele voorwaarden.

Ten slotte volgt een nieuw bewerkte tabel van de boog- en vonklijnen van 64 verschillende elementen, volgens stijgende golflengten gerangschikt over het gebied 1862.9—6707.9  $\mu$ , waarbij, in navolging van de tabellen van Twyman (A. Hilger Ltd.), telkens naar de eerstvol-

<sup>1)</sup> Berl en Burkhardt, Ber. 59, 895, 900 (1926).

gende gevoelige lijn verwezen wordt, ter snelle oriëntering.

Resumeerend een waardevol bezit voor den analyticus.

C. Groeneveld.

\* \* \*

016:547(021)

Literatur-Register der organischen Chemie, geordnet nach M. M. Richters Formelsystem. Herausgegeben von der Deutschen Chem. Gesellschaft, redigiert von R. Stelzner. Fünfter Band, umfassend die Literaturjahre 1919—1921. Verlag Chemie G. m. b. H., Berlin—Leipzig, 1926, 1773 blz.

Hoewel al eenige jaren geleden verschenen, moge nog eens de aandacht op deze uitgave gevestigd worden. Hij, die zich door het gebruik der „Stelzners" aan snel oriënteren gewend heeft, zal met schrik vernemen, dat deze 5e Band de laatste zal zijn: in het vervolg zal men het met de registers der centraalbladen moeten stellen.

Compilatiwerken als het onderhavige vormen wel prachtig studiemateriaal voor de liefhebbers van statistieken: zoo kan men b.v. in de inleiding lezen, dat voor het triennium 1919—21 82.236 opgaven en 25.580 artikelen gebruikt zijn (d.i. een stijging van 44%, resp. 10% vergeleken met het 4e deel); de omvang is met 28% toegenomen. Het stemt tot nadenken, dat van de 100 verschillende organische stoffen slechts één meer algemeen de aandacht trekt, in dien zin nl. dat zij in de geheele wereldliteratuur jaarlijks 5—10 maal vermeld wordt.

De jaarlijksche toename aan voor 't eerst beschreven organische stoffen is op minstens 5000 te stellen!

Na de inleiding, bij de lezing waarvan wel duidelijk wordt, voor welke reusachtige moeilijkheden van nomenclatuurtechnischen aard de bewerkers kwamen te staan, geeft Stelzner belangrijke voorstellen inzake de nomenclatuur van heterocyclische ringen: de namen worden op eenvoudige wijze van de corresponderende carbocyclische systemen afgeleid.

Het werk wordt besloten met een alfabetische lijst van „Trivialnamen" met hun brutoformules, niet alleen uit de reeds verschenen „Literatur-Registers" I—V, maar ook uit de Zentralblatt-registers 1922—Februari 1926.

C. Groeneveld.

\* \* \*

543:546.6 + 546.8(022)

R. B. Moore, Die chemische Analyse seltener technischer Metalle. Die Bestimmungsmethoden des Thorium, Cer, Molybdän, Wolfram, Vanadin, Uran, Titan, Zirkon, unter Mitwirkung von J. E. Conley, J. P. Bonardi, C. W. Davis und J. W. Harder. Uebersetzt und umgearbeitet von Dr. Horst Eckstein. Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H., 1927, 295 blz., br. R.M. 13.—, geb. R.M. 15.—.

Het Bureau of Mines, dat een aparte afdeeling voor zeldzame metalen bezit in Colorado, heeft zich tot taak gesteld om de bestaande onderzoekingsmethoden door te werken en zijn ervaringen in breeden kring toegankelijk te maken. Als resultaat daarvan werden eenige bekende methoden gewijzigd en eenige geheel nieuwe geschapen. De Deutsche vertaling sluit zich, behoudens eenige wijzigingen, nauw aan den Amerikaanschen tekst aan.

Men zal de groote beteekenis van een werk als dit, en bovendien door een voortreffelijke organisatie als de bovengenoemde gelanceerd, inzien, als men bedenkt, hoezeer de zeldzame metalen zich in de laatste jaren in de meest uiteenlopende industrieën hebben weten in te dringen (toepassing als katalysatoren, porceleinkleurstoffen, antikathoden voor Röntgenbuizen, gebruik in gloeilampen-, automobiellindustrie en pyrotechniek); voor de betreffende fabriekslaboratoria is het dan ook van onschatbare waarde.

Een respectabele hoeveelheid literatuuropgaven volgt telkens aan het eind van de hoofdstukken (tot Juni 1927).

C. Groeneveld.

544(076)

Prof. Dr. Paul Rischbieth, Quantitative chemische Versuche. Boysen & Maasch, Hamburg, 1928, 155 blz., R.M. 5.50, geb. R.M. 6.25.

Bedoeld als leidraad voor den leeraar, voor het doen uitvoeren van quantitative chemische proeven binnen een practicumtijd van 2 uur, kan dit boekje niet in alle opzichten geslaagd heeten. Wel heeft het de verdienste een aantal kortdurende quantitative analyses bijeengebracht te hebben, zoodat men, door hieruit een geschikte keus te doen, zich de moeite van hetzelfde bij elkaar te moeten zoeken kan besparen. In hoofdzaak zijn het gasvolumetrische en titrimetrische bepalingen, daar de gravimetrische meestal te veel tijd vorderen, terwijl aan het eind nog eenige physisch-chemische proeven een zeer bescheiden plaats krijgen.

Een groot bezwaar is echter, dat de schrijver het aantal proeven veel te groot heeft genomen. Op 149 blz. van klein formaat zijn er 139 beschreven. Geen wonder, dat deze beschrijving dikwijls te wenschen overlaat en meestal onduidelijk en onvolledig is. Hier en daar trachten eenige teekeningen het gemis aan woorden te vergoeden. De uitvoering van het werkje is keurig.

J. W. Pette.

\* \* \*

661.416(021)

V. Rissel, Die Erzeugung und Verwendung von flüssigem Chlor. Verlag des Zentral-Gewerbe-Inspektorates, Wien, 1928, 12 blz.

Een duidelijke uiteenzetting van de bereiding van vloeibaar chloor en de voordeelen, die het voor gebruikmaking in de industrie bezit boven chloorkalk. Het is voorzien van eenige uitstekende schematische teekeningen.

J. W. Pette.

\* \* \*

552.578

Das Erdöl, seine Physik, Chemie, Geologie, Technologie und sein Wirtschaftsbetrieb in fünf Bänden. Begründet von C. Engler und H. Höfer. Zweite Auflage, herausgegeben von Dr. J. Trausz. Dritter Band, zweiter Teil: Dr. Julius Swoboda, Lagerung und Transport des Erdöls und seiner Produkte zu Lande, Verlag von S. Hirzel in Leipzig, 1929, 256 blz., 179 fig. en 13 uitslaande berekeningstabellen, schetsen en kaarten, br. R.M. 26.—, geb. R.M. 28.—.

Dit boek, uitgegeven onder medewerking van autoriteiten in verschillende landen der wereld, vormt het tweede gedeelte van deel drie van een vijfdeelig werk over Petroleum, dat — gezien den opzet van het hier besproken boek — den petroleumvakman of den technischen chemicus van groot nut zal zijn.

Het voor ons liggende deel omvat het opslaan, het bewaren en het vervoeren van de ruwe aardolie van het oogenblik af, dat deze uit de boorpijpen treedt, en van de uit deze ruwe olie verkregen diverse producten, tot deze in handen van den consument komen, voor zoover zij te land vervoerd worden.

Behalve de bespreking van in de aarde gegraven reservoirs, stalen tanks, pijpleidingen, vaten en bussen, tankwagens voor vervoer per spoor en op straat, benzinepompen enz., worden van deze opslag- en transportinrichtingen uitvoerige berekeningen en constructiedetails gegeven. Ook over het blusschen van branden van aardolieproducten wordt een en ander medegedeeld. Aan het slot van het boek worden in een aanhangsel van 35 blz. de in Duitschland geldende voorschriften en bepalingen opgesomd, die opgevolgd dienen te worden bij het vervoeren en het bewaren der verschillende aardolieproducten en de constructie der veroorloofde opslagplaatsen en tanks.

Behalve een korte inhoudopgave bevat het boek een uitvoerig register.

C. Landweer Jr.

\* \* \*

665.452.2 + 662.742(022)

Low Temperature Carbonisation, by C. H. Lander and R. F. McKay. London, Ernest Benn, Ltd., 8 Bouverie Street, E. C. 4, 1924, 277 blz., 35/— net.

In Schotland worden verschillende leisteensoorten gevonden, welke een groote hoeveelheid olie bevatten. Door verhitting van deze leiste in retorten bij een temperatuur van 450—500° C. kan hieruit olie worden gewonnen en tevens gas, 't welk dient om de retorten te verhitten. Sir George Beilly was in dezen tak van industrie bijzonder gezien.

In 't jaar 1917 was er in Engeland een groot tekort aan olie voor de oorlogsschepen en tevens voor de industrie en aangezien men niet wist, hoe lang de oorlog nog duren zou, moest er naar een andere bron van olie worden uitgezien. Men legde zich daarom toe op de lage-temperatuurdestillatie, waarbij oliën van paraffineachtigen aard werden gewonnen. Er was echter nog een andere reden, waarom de lage temperatuurdestillatie in Engeland ingang kon vinden en wel omdat men daar in de huizen voor verwarming groote open haarden gebruikt, welke gestookt worden met een brandstof, welke zoo weinig mogelijk roet veroorzaakt. Daarom gebruikte men liefst een cokessoort met een betrekkelijk hoog percentage vluchtige bestanddeelen, de zg. halfcokes of lage temperatuurcokes in tegestelling met de cokes verkregen door temperatuurdestillatie in gasfabrieken en cokerijen. Het Rijk stelde een groote som gelds beschikbaar om deze lage temperatuurdestillatie nader te bestudeeren en tot dit doel werd een stuk land aangekocht in de nabijheid van East Greenwich Gasworks in London, waar bureaux en laboratoria werden opgericht en tevens proefinstallaties voor allerlei onderzoekingen van vraagstukken van brandstoftechnischen aard. Dit alles stond onder de Fuel Research Board, waarvan Sir George Beilly directeur was en Dr. Lander zijn hoofdassistent. De wijze, waarop de schrijvers van bovengenoemd boek met vraagstukken als boven uiteengezet in aanraking kwamen, heeft hen in staat gesteld een schitterend overzicht te geven van den tegenwoordigen stand van dit vraagstuk in Engeland. Naast de vele Duitsche literatuur op dit gebied reeds verschenen, stelt dit keurig uitgevoerde werk ons in staat kennis te nemen van de techniek in Engeland op dit gebied.

J. W. Meuser Bourgnion.

\* \*

536.717(022)

Thermodynamik, die Lehre von den Kreisprozessen, den physikalischen und chemischen Veränderungen und Gleichgewichten, von W. Schottky, H. Ulich und C. Wagner. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1929, 619 + XXV blz., R.M. 56.—, geb. R.M. 58.80.

Als we de tegenwoordig bestaande studie-boeken der thermodynamica bekijken, kunnen we deze ruwweg in twee categorieën verdeelen:

1e. die boeken, die zich voornamelijk bezighouden met karakteristieke functies, potentialen en de thermodynamica der homogene en heterogene evenwichten (v. d. Waals-Kohnstamm bijv.).

2e. die boeken, die meer de chemische thermodynamica behandelen, dus gasreacties e. d. met de begrippen maximalen arbeid, kringproces, activiteit, etc. (Lewis and Randall bijv.) Wat hierbij dan sterk in het oog valt, is het groote aantal in gebruik zijnde nomenclaturen en notaties, hetgeen de studie aanmerkelijk lastiger maakt en aanleiding kan zijn, dat dikwijls maar in één der bovengenoemde richtingen dieper wordt doorgedrongen. Toch zijn beide richtingen, vooral voor den praktijk-chemicus, tegenwoordig onontbeerlijk.

Schottky, Ulich en Wagner hebben nu in het bovenstaande boek een m.i. welgeslaagde poging gedaan om aan deze bezwaren tegemoet te komen. Ze vereenigen

daarom in hun boek alles, wat bruikbaar gebleken is van beide hoofdrichtingen, en wel hebben ze daartoe den grooten stap gedaan een geheel nieuwe methode van behandelen (nomenclatuur en notatie enz.) in te voeren. Ook nieuwe begrippen werden, waar hun dit wenschelijk leek, ingevoerd. Ze zijn er hierdoor in geslaagd een leerboek der thermodynamica te schrijven, dat iedereen zal bevredigen en de „Reaktionsthermodynamiker” en de „Stoffthermodynamiker”.

Zonder hier dieper op hun methodes te willen ingaan meen ik te mogen zeggen, dat de manier, waarop zij deze synthese der thermodynamische scholen verricht hebben, waard is, dat iedere chemicus er kennis van neemt. Mocht sommigen dit boek te uitgebreid zijn, dan zij medegedeeld, dat Ulich van plan is een verkorte uitgave te doen verschijnen bij Steinkopff.

W. Oostveen.

\* \*

547(076)

R. J. Williams and R. Q. Brewster, A Laboratory Manual of Organic Chemistry. New-York, D. van Nostrand Co., 1928, 156 blz., \$ 1.85.

Deze „manual” is bedoeld als een handleiding voor practische oefeningen in de organische chemie, te gebruiken naast het leerboek van den eersten der beide auteurs (besproken: Chem. Weekblad 25, 636 (1928)), waarna dan ook uitsluitend verwezen wordt. De beschreven proeven zijn bestemd voor een eerstejaars-cursus in de organische scheikunde. Het boekje bevat de bekende reageerbuisreacties op aldehyden, suikers, enz., maar daarnaast ook de bereiding van eenvoudige praeparaten als acetylchloride, broombenzol, m. nitroaniline.

Tot naphtaline is de stof tamelijk uitgebreid behandeld. Naphtaline, triphenylmethaankleurstoffen en heterocyclische verbindingen worden in een twaalfstal bladzijden besproken. Hiervan gaan echter nog 3 bladzijden af voor de bespreking van verfmethode. Aangezien deze handleiding behalve voor een cursus van 35 laboratoriummiddagen ook de stof levert voor een van 70 middagen, hadden ook alizarine, pyrrol, enz. wel een plaatsje mogen vinden.

Een werkje echter dat ik ieder, belast met de leiding van een 1e jaars-practicum organische chemie, aanraad in te zien. Men zal er zeker nieuwe proeven in vinden.

Ook een leeraar bij het middelbaar onderwijs zal hieruit proeven bij zijn onderwijs kunnen gebruiken.

J. van Alphen.

\* \*

544(021)

Inorganic Quantitative Analysis, by Harold A. Fales. Ph. D. London, Bell and Sons, Ltd., 1928, 493 blz., 12 sh. 6 d.

Weer een modern werk op physico-chemischen grondslag over analytische chemie. Veel wetenswaardigs en veel tabellen vindt men erin. Jammer dat zeer eenvoudige zaken soms onjuist worden vermeld. Een enkel voorbeeld. Ref. kan zich niet vereenigen met de volgende rangschikking (naar belangrijkheid) van oertiterstoffen voor permanganaatoplossingen: natriumoxalaat, Mohr's zout, ijzerdraad, oxaalzuur. Ook moet bezwaar gemaakt worden tegen de volgende uitlating over oxaalzuur: „The objection to its use as a primary standard to be weighed out is the reason that it is not possible to keep or weigh this compound without its loosing water.”

Ondanks deze en soortgelijke opmerkingen toch een lezenswaardig boek.

F. Th. v. Voorst.

\* \*

50015(022)

R. Weidlein, Een zestal stukjes over de waarde van Research.

Deze bekende onderzoeker, Directeur van het Mellon

Institute, geeft in een zestal overdrukjes zijn meening weer over de waarde van het moderne wetenschappelijke onderzoek voor techniek en vooruitgang. Hoewel de schrijver in de kleine overdrukjes van zijne artikelen in diverse tijdschriften zich vrijwel alleen beperkt tot wat in Amerika is gedaan (en Europa erg te kort doet), zijn die verhandelingen (al vervallen ze in herhaling) toch zeker de moeite waard, al zou het alleen maar zijn om te doen begrijpen, op welke wijze de waarde van wetenschappelijk (toegepast) onderzoek aan het groote publiek duidelijk gemaakt kan en moet worden. De titels zijn: Industrial changes due to Chemistry; the Administration of Industrial Research; American Industrial Progress through scientific Research; Value of organized scientific Research; Value Research to Industry; Achievements in Industrial Research.

J. F. van Oss.

\* \*

54(034)

W. H. Thurow, Wörterbuch der Chemie, Teil I, English-Deutsch. Berlin-Schöneberg, Verlag Dr. Arthur Tetzlaff, 1929, 261 blz., geb. R.M. 13.—

Dat het maken van vertalingen van stukken van technischen aard heel bijzondere eischen stelt, ervaart ieder, die weleens met door de zich daarmede bezighoudende bureaux afgeleverde vertalingen te maken heeft. Dikwijls laat de vertaling der technische termen alles te wenschen over. De verschijning van een werk als het bovengenoemde kan daarin zeer zeker verbetering brengen, hoewel het zeer de vraag blijft, of het ooit gelukken zal een behoorlijke vertaling te leveren, wanneer de vertaler den inhoud van het stuk niet volkomen begrijpt. Hoe dit ook zij, door het gebruik van het hier besprokene woordenboek kan een stap in de goede richting worden gedaan. Voor Hollandsche chemici is het boekje niet zoo belangrijk, daar deze juist met de vertaling van de technische termen de minste moeite zullen hebben. Referent heeft zich door steekproeven ervan overtuigd, dat inderdaad de gangbare termen zijn gebruikt, terwijl de volledigheid, gezien den betrekkelijk geringen omvang, alleszins voldoende is. Dit woordenboek zal derhalve zijn weg in de practijk wel vinden.

G. van der Lee.

\* \*

6201(08)

1929 Supplement to Book of American Society for Testing Materials Standards. Published by A. S. T. M., Philadelphia, U. S. A., 293 blz., \$ 1.50.

De American Society for Testing Materials geeft om de 3 jaar het Book of A. S. T. M. Standards uit en de beide volgende jaren een supplement daarop. Het laatste „Standards Book” (in 2 deelen) dateert van 1927 en thans is het supplement van 1929 verschenen, dat 19 herziene en 32 nieuwe standaard-keuringseischen bevat.

Daaronder zijn talrijke keuringseischen voor verschillende soorten van ijzer, andere metalen, alliages, asfalt, verven, brandstoffen, enz. Belangrijk zijn standaard-analysemethoden voor lijnolieverven en voor steenkool en cokes. Zij, die zich met de materiaalkenning bezig houden en daarbij *vanzelfsprekend* ook rekening houden met het werk, dat door de American Society for Testing Materials wordt verricht, zullen goed doen ook dit supplement 1929 aan te schaffen.

A. van Rossem.

\* \*

668.54(022)

Synthetische Riechstoffe, Praktische Winke für ihre Verwendung. N. V. Polak & Schwarz, Zaandam, 1929, 96 blz.

Het kan niet anders dan een voordeel zijn voor de scheikundigen, die belang hebben bij de reukstofindustrie, indien de betreffende firma's nadere gegevens over de eigenschappen van de meeste praeparaten verstrekken. Hierdoor bespaart men soms veel tijd, doordat men niet

steeds in standaardwerken, zooals Gildemeister-Hoffmann, Die ätherischen Oele, behoeft op te zoeken, welke de eigenschappen der producten zijn. Deel I is gewijd aan de synthetische reukstoffen, eigenschappen en gebruik (75 blz.), terwijl nog een vijftiental bladzijden gewijd zijn aan mengsels en fixeermiddelen. Structuurformules zijn niet vermeld.

H. I. Waterman.

\* \*

662.742(022)

H. Trutnovsky, Schwelgas. W. Knapp, Halle (Saale), 1927, 124 blz., br. R.M. 9.40, geb. R.M. 10.90.

Band 11 der bekende serie Kohle-Koks-Teer. De inhoud omvat 3 hoofdstukken: analyse, samenstelling en verwerking. Het boek geeft een zeer degelijke en volledige samenvatting tot begin 1926. In verband hiermede en ook in verband met hetgeen gedurende de laatste 5 jaar op dit gebied is gewerkt (o.a. de onderzoekingen van Fischer en medewerkers openen een geheel nieuw toepassingsgebied (synthese benzine-koolwaterstoffen) voor de verwerking van schwelgas), lijkt het zeer gewenscht, dat de schrijver ertoe overgaat in een supplement op dit boekje het tijdperk 1926—1930 te behandelen.

D. J. W. Kreulen.

\* \*

541.8(022)

An Introduction to the Chemistry of Solutions, by Arthur A. Noyes. Pasadena, California Institute of Technology, 1928, 48 blz.

Dit boekje is ter toetsing van de bruikbaarheid alleen voor de „freshmen” van the California Institute of Technology bestemd. Het geeft een aardig inzicht van hetgeen men in Amerika van de 1<sup>e</sup> jaarsstudenten verlangt. Het geeft verder gevorderd practisch werk (titrimetrische toepassingen van het oplosbaarheidsproduct, bepaling van ionisatieconstanten, verdeelingswet, etc.) dan gewoonlijk in Holland vóór het candidaats-examen wordt verricht. Een 2<sup>e</sup> deeltje kan binnenkort worden verwacht en, indien het geheel dan gepubliceerd wordt, zal het ook in Holland interesse wekken. De uitvoering is netjes.

H. W. Herreilers.

\* \*

621.365.036.61(022)

Kohlenelektroden für elektrischen Oefen, von Gustav Schuchardt. Berlin, Polytechnische Buchhandlung A. Seydel, 1928, 33 blz.

De gang van de fabricage van koolectroden wordt in dit boekje uiteengezet, van de grondstoffen af tot het gebruik van de elektroden toe. Het uitvoerigst wordt het bakken van de elektroden besproken, in verband met de proeven, die de schrijver daarover genomen heeft en met zijn, op die proeven gebaseerde, werkwijze. Het eindigt met een korte beschrijving van de zelfbakkende electrode van Söderberg, en met een uitvoerig overzicht van Duitsche patenten op het gebied van elektroden.

A. H. W. Aten.

\* \*

615(061) (492) 1

Mededeelingen van het Rijks-Instituut voor Pharmacotherapeutisch onderzoek, 1929, No. 17. Leiden, A. W. Sijthoff, 49 blz., f 1.—

Deze aflevering bevat het verslag van het bestuur van het instituut over 1928, een artikel van Prof. Koch over plaatselijke anaesthesie, een samenvattend overzicht over kropbestrijding met jodium door den arts Milders en onderzoekingen over eenige middelen en specialité's.

W. C. de Graaff.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Chemische Kring „Limburg“.* Vergadering van Vrijdag 20 Dec. j.l. In deze vergadering sprak Dr. J. W. J. Jacobs (Rolduc) over: „De werkelijkheidswaarde der physische theorieën“. De eerste vraag, die spreker behandelt, is, of wij met zekerheid omtrent de werkelijkheid van het natuurgebeuren iets kunnen weten en uitspreken. Kant en de Idealisten, die uit Kant's „a priori“ de laatste consequentie hebben getrokken, zijn van meening, dat er tusschen onze kennis en de werkelijkheid eene onoverbrugbare kloof bestaat; de Realisten aanvaardden de mogelijkheid van objectieve kennis. Spreker verdedigt de aannemelijkheid van het kritisch realisme; onder de aanhangers dezer leer zijn er, die ten onrechte in de moderne physica eene bedreiging zien.

Indien wij ons op het standpunt van het kritisch realisme stellen, kan er dan een feitelijk verband tusschen de physische theorie en de realiteit worden aangegeven en zoo ja, welk verband; de natuurwetenschappelijke theorie bedoelt niet te zijn een wijsgeerig stelsel. De opvatting echter, dat de moderne natuurwetenschap zuiver relativistisch of symbolistisch zou zijn, lijkt minder waarschijnlijk dan het denkbeeld, dat de begrippen, waarmee de natuurwetenschap werkt en de oorzaken, die zij veronderstelt, eene zekere analogie hebben met de juiste begrippen en de ware oorzaken der verschijnselen. Dit zoogenaamde analogiebeginsel werd nader toegelicht en verdedigd.

De natuurwetenschap is gekomen in een crisistoestand; het blijkt, dat de grondslag, waarop de explicatieve theorieën werden gebouwd, namelijk de opvattingen der Eleaten, die door Descartes werden overgenomen, niet voldoende stevigheid bieden. In dit stelsel is de Quantenleer een revolutionair verschijnsel, dat niet past in het stelsel, zelfs geheel in strijd is met de grondbeginselen.

De fundamenteel moeten worden herzien en het is mogelijk en zelfs waarschijnlijk, dat daarbij oudere, in vergetelheid geraakte, opvattingen weer opnieuw eene belangrijke betekenis krijgen. Wellicht is in het Thomistisch stelsel, dat reeds door menig natuuronderzoeker onbewust wordt aangehangen, een weg te vinden, die tot oplossing van vele onbegrijpelijkheden zou kunnen voeren.

De voordracht werd met groote belangstelling door de aanwezigen gevolgd; van de gelegenheid tot het stellen van vragen werd dankbaar gebruik gemaakt.

## PERSONALIA, ENZ.

Prof. Dr. F. M. Jaeger te Groningen heeft van de Société minéralogique française te Parijs een uitnodiging ontvangen, om ter gelegenheid van haar jubileum in 1930 een uiteenzetting te geven over zijn werk.

Aan de Universiteit te Leiden zijn bevorderd tot apotheker de dames J. E. M. ten Dijk en J. E. Rusting en de Heeren E. W. A. Kreuzwendedich van dem Borne, M. D. Liem, P. Th. Luijckx, B. L. Ongkiehong en P. Sorgdrager.

*Een eeuw lang refereeren.* Het is juist een eeuw geleden, dat het „Pharm. Centralblatt“ werd gesticht, na 20 jaar herdoopt in „Chem.-pharm. Centralblatt“ en zes jaar later in „Chem. Centralblatt“. Redacteuren waren G. Th. Fechner (1830—1834), Chr. A. Weinlig (1835—1844), R. Buchheim (1845—1847), J. A. L. W. Knop (1848—1862), R. Arendt (1862—1902), A. Hesse (1902—1923), M. Pflücke en E. Behrle (1923—1928). Thans is alleen M. Pflücke redacteur.

In de Z. angew. Chem. van 9 Nov. 1929 heeft Prof. Willstätter dit honderdjarig bestaan herdacht. Hij eindigt zijn lezenswaardig opstel met de volgende belangrijke opmerking:

„Solange die Referate in den referierenden Organen der verschiedenen Länder so ungleich ausfallen wie in vielen Fällen heute, haben sie Wert nebeneinander. Je besser die Referate werden, desto ähnlicher einander. Die amerikanischen Abstracts beziehen schon einen Teil ihrer Referate von den British Chemical Abstracts. Dies ist ein beginnendes Zusammenwirken, das in Zukunft in allen Ländern systematisch ausgestaltet werden muss. Wenn aber dieselben Referate in den verschiedenen Zeitschriften verbreitet werden sollen, dann ist es wünschenswert, dass sie nicht nur von einem einzigen Referenten fertiggestellt werden. Die Verantwortung sollte geteilt, die Sicherheit vermehrt werden. Die weitere Entwicklung der immer mehr anwachsenden referierenden Unternehmungen wird so zu erwarten und so zu leiten sein, dass jede einzelne von ihnen streben wird,

immer besser zu referieren, Pünktlichkeit, Genauigkeit, Vollständigkeit soweit als möglich zu steigern. Dadurch werden die referierenden Zeitschriften der verschiedenen, miteinander befreundeten Chemischen Gesellschaften einander immer mehr und mehr ähnlich werden. Die unabhängige Herstellung der Referate in mehreren Sprachen und mehrerer Referate in einer Sprache wird dadurch zu einem Absurdum werden. Und so mögen die referierenden Zeitschriften in zunehmendem Masse miteinander und füreinander arbeiten, bis sie sich einst, unterstützt durch Beschleunigung des Postverkehrs in den nächsten Jahrzehnten, zu einer gemeinsamen Unternehmung mit Ausgaben in verschiedenen Sprachen verschmelzen werden“.

\* \* \*

De Chemisch-physikalische Gesellschaft en de Verein Oesterreichischer Chemiker te Weenen hebben Prof. Dr. F. M. Jaeger, Groningen, uitgenoodigd in Maart 1930 twee voordrachten te houden over het wetenschappelijk werk, in het Groninger Laboratorium verricht.

\* \* \*

*26e Vlaamsch Natuur- en Geneeskundige Congres.* Op Zaterdag en Zondag na Paschen 1930 zal te Antwerpen het 26e Vlaamsch Natuur- en Geneeskundige Congres plaats hebben.

Met den hoop, dat vele Nederlanders, zooals voorheen, aan dit Congres zullen deelnemen, laat ondergeteekende van nu af aan weten aan de sprekers van de afdelingen:

I. Scheikunde, Physische Scheikunde, Aard- en Delfstofkunde;

II. Natuurfunde, Wiskunde, Sterrenkunde;

III. Dierkunde en Plantkunde,

dat zij verzocht worden aan onderstaand adres de titels van hunne mededeelingen op te geven. Tevens is het gewenscht aan te duiden, over hoeveel tijd en over welk hulpmateriaal (projectielantaarn, enz.) men wenscht te beschikken.

Prof. Dr. J. GILLIS,

2e Secretaris van het VI. Nat. en Gen. Congres, Albrechtlaan, 175, Gent (België).

\* \* \*

*Bond voor Materialenkennis.* Op 20 December heeft de Bond voor Materialenkennis zijn tiende vergadering gehouden in de gebouwen van het Staatsbedrijf der Artillerie-inrichtingen aan de Hemburg.

De Voorzitter, Ir. M. E. H. Tjaden, bracht in herinnering, dat op 13 September II. de acte van oprichting van de „Stichting voor Materiaal-onderzoek“, waartoe de Bond het initiatief heeft genomen, is gepasseerd. Voorts deelde hij mede, dat in de Nederlandsche Commissie, die zich gevormd heeft voor het in 1930 te Luik te houden Congres voor metaal-constructies de Bond vertegenwoordigd zal zijn door de Heeren Ir. P. Joosting en Dr. Ir. E. B. Wolff, terwijl in die voor het in hetzelfde jaar aldaar te houden betoncongres de Voorzitter namens den Bond zitting zal nemen. De Voorzitter wijst er nog op dat, hoewel de terreinen, die deze congressen bestrijken, grenzen aan dat van den Nieuwen Internationalen Bond voor Materialenkennis, dit laatste zoo min mogelijk zal worden bestreden.

Daarna heeft de verkiezing plaats van drie bestuursleden in de plaats van de aftredende leden A. H. baron van Hardenbroek van Ammerstol, Ir. P. Joosting en Prof. Dr. C. J. van Nieuwenburg, die niet herkiesbaar zijn. Gekozen worden Prof. Ir. J. A. Bakker, Ir. W. Maas Geesteranus en Dr. Ir. A. van Rossem. De Voorzitter brengt een woord van hartelijken dank aan de aftredende bestuursleden voor het vele, wat zij in het belang van den Bond gedaan hebben.

Vervolgens geeft Dr. P. Schoenmaker een toelichting op een door hem ontworpen proeve eener Nederlandsche nomenclatuur voor de metallographie en de metallurgie. Daarbij worden nagegaan de verschillende nieuwe keuringswijzen voor metalen, waarbij men stuit op vele woorden, waarvoor een Nederlandsche equivalent nog niet bestaat en die men dus veelal gewoon is met het vreemde woord aan te duiden. Ook bij de bewerking der metalen zijn nog steeds onvertaaltbare woorden in gebruik; zelfs zijn voor hartguss (die-casting) e. d. nimmer Nederlandsche woorden voorgesteld, die ingang hebben gevonden.

Spr. zou gaarne zien, dat de door hem ontworpen nomenclatuur in het maandblad „Bouwstoffen“ kon worden opgenomen, opdat de leden van den Bond in de gelegenheid zouden zijn daarop critiek uit te oefenen.

Ir. B. M. Gratema, Voorzitter van de Hoofdc commissie voor de Normalisatie, meent, dat Dr. Schoenmaker een zeer nuttig werk ondernomen heeft. Bij de normalisatie wordt de behoefte aan een Nederlandsche nomenclatuur zeer sterk gevoeld. Hij

roept de hulp van Dr. Schoenmaker in voor de normalisatie-commissie, die zich met dit onderwerp bezighoudt.

Na de pauze geeft de Heer D. van den Berg, Chef van het Laboratorium van het Staatsbedrijf der Artillerie-inrichtingen, een overzicht van dat bedrijf in zijn verschillende onderdeelen. In 't bijzonder wordt daarbij alles, wat met de keuring der materialen in verband staat, ter sprake gebracht, waaruit blijkt, dat voor het bewerkte materiaal dikwijls eigen beproevingsmethoden worden gevolgd, die in de praktijk goed voldoen. Daarna heeft een bezichtiging van verschillende onderdeelen der fabriek plaats, terwijl ten slotte in het laboratorium door den Heer van den Berg verschillende typische gevallen, die zich bij de keuringen hebben voorgedaan, aan de hand van lantaarnplaatjes worden behandeld.

De Voorzitter bracht den dank der vergadering aan den Heer van den Berg voor zijne belangwekkende mededeelingen en aan de Directie der Artillerie-inrichtingen voor de vriendelijke ontvangst.

#### TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- De Rechtskennis van den ingenieur: Achtste Deel, Sociale Verzekering; P. A. van Hoethe tot Echten, Ongevallenwet, Invaliditeitswet, Ouderdomswet, Ziekte wet; A. N. Molenaar, Werkeloosheidsverzekering, Amsterdam, L. J. Veen, 1929, 111 blz.  
Notes on the Kelvin bridge, Note book No. 4, 1929; Philadelphia, Leeds & Northrup Co., 36 blz.  
Students' potentiometer, Bull. No. 765, 1929; Philadelphia, Leeds & Northrup Co., 19 blz.  
A. Hollard et L. Bertiaux, Analyse des métaux par électrolyse, 4ème édition; Paris, Dunod, 1930, 232 blz.  
H. Abraham, Asphalts and allied substances, 3rd edition; New-York, D. van Nostrand Co., 1929, 891 blz.  
F. P. Phelps and C. B. Purves, The structure of  $\alpha$ -methylxyloside; Washington, Bureau of Standards, Departm. of Commerce, 1929, 7 blz.  
E. Baars, Die Ueberspannung bei elektrolitischen Bildung des Wasserstoffs; Berlin, O. Elsner, 1929, 107 blz.  
E. N. C. I.-cement, Ten Hagen's Jaarboek voor de bouwvakken, 1929, 563 blz.  
Ueber aetherische Oele, Riechstoffe, u.s.w., Bericht der Schimmel & Co. A. G., Miltitz bz. Leipzig, Ausgabe 1929, 264 blz.  
W. Spoon, Enkele bijzonderheden over de koeling van proefpartijen Indisch fruit; Amsterdam, J. H. de Bussy, 1929, 7 blz.  
S. R. Safir, Biology experiment sheets; New-York, Globe Book Co., 1929, 90 blz.  
E. Hausbrand, Evaporating, condensing and cooling apparatus, 4th english edition; London, E. Benn Ltd., 1929, 468 blz.  
F. Kahlfeld und A. Wahlich, Bakteriologische Nährboden-Technik, 2. Aufl.; Berlin, H. Kornfeld, 1929, 165 blz.

#### CORRESPONDENTIE, ENZ.

J. te R. Het adres van de Redactie en Administratie van de „Annales des Falsifications et des Fraudes” is Mr. Filaudeau, Secrétaire Général de la Société des Experts-Chimistes de France, 42 bis, Rue de Bourgogne, Paris VIIe.

J. te L. De H. G. Wells, die „The Chemical Aspects of Immunity” heeft geschreven, is professor in de pathologie aan de Universiteit te Chicago en dus niet de Engelsche schrijver, wiens kolloïdchemische roman „Marriage” wij U kunnen aanbevelen. Zie over zijn boeken vooral ook: Dr. J. Bouten, H. G. Wells en zijn roeping, Amsterdam, H. J. Paris, 187 blz.

Wie een indruk wil krijgen van de in de verschillende landen verschijnende tijdschriften op chemisch gebied leze in de Z. angew. Chem. 42 (1929) op blz. 1062—1066 de verhandeling van Dr. M. Pflücke, Potsdam-Wildpark, over „Die chemische Zeitschriften des Auslands”.

Onderwerpen, die men gaarne behandeld zou zien in dit Weekblad, gelieve men op te geven aan den hoofdredacteur.

Gerecenseerde boeken worden het eigendom der besprekers.

Résumé's in Duitsch, Engelsch of Fransch. Men wordt verzocht alle verhandelingen, voor het Chem. Weekblad bestemd, te voorzien van een résumé en daarbij aan te geven, in welke

taal men dit vertaald wenscht. Zendt men het résumé reeds vertaald in, dan wordt de vertaling zoo noodig door een der vertalers van het Recueil nagezien.

*Medewerking.* Wil het Chem. Weekblad voldoen aan de eischen, die men aan dit tijdschrift mag stellen, dan is medewerking van alle lezers noodig. Deze medewerking kan zich uiten in de toezending van verhandelingen, laboratoriummededeelingen, opgaven voor de rubriek „Personalia, enz.”, titels van juist verschenen boeken (onder vermelding van de namen der uitgevers), antwoorden op de in de correspondentierubriek gestelde vragen, enz.

In welke bibliotheek (openbare of particuliere) is aanwezig het Journal of the Soc. of Chem. Industry of Japan?

Welke industrieën gebruiken gummi arabicum en andere gomsoorten?

D. te W. Over het tijdschrift „Chimie et Industrie” geeft alle gewenschte inlichtingen de Administration: 49, Rue des Mathurins, Paris.

R. te A. Raadpleeg bijv.: C. Ellis, The Hydrogenation of oils; second edition, London, 1920 (misschien bestaat ook een latere editie) en daarna ook het Chem. Zentralblatt en de Chem. Abstracts.

*Gevraagd de adressen van de volgende scheik. ingenieurs (hun oude adressen zijn achter hun namen geplaatst).*

- J. A. Hoeffelman, den Haag, Ieplaan 6.  
J. D. W. Hubbeling, Milaan, ing. Ned. Kunstzijdefabr.  
F. H. C. Jaeger, Tjepoe, Java, ing. Bat. Petr. Mij.  
Dr. W. Meyeringh, Tjepoe, Java, ing. Bat. Petr. Mij.  
J. W. H. Westerbaan Muurling, Loosduinen, „Bloemendaal”.  
J. de Pril, New-York, Roxana Petr. Co., ing. Roxana Petr. Mij.  
A. Schimmel, den Haag, fabriekagechef sf. Sentanenlor.

#### Ontvangen brochures: 1)

- La rose + croix, organe de la société synthétique des sciences d'Hermès, Oct.—Nov.—Dec. 1929.  
Forschungen und Fortschritte, 4, Nr. 34 (1928); 5, Nrs. 2, 5 t/m 11; 13 t/m 19, 21 t/m 26, 28 t/m 33 (1929).  
On the determination of trypsin and enterokinase, door K. Linderström—Lang and E. M. Steenberg.  
On the determination and separation of the proteolytic enzymes in green malt, door K. Linderström—Lang and Masakazu Sato (Formosa).  
A study of fatigue cracks in car axles, door H. F. Moore, S. W. Lyon and N. J. Alleman.  
The radioactive constituents of hokutolites and other minerals in Japan, door J. Yoshimura.  
Spectrophotometric study of micas, door T. Yoshimura.  
On the series relations of the neon spectrum, door Y. Ishida.  
The approximate content of gallium in the green kaolin from tanokami. On the existence of gallium in the solar chromosphere, door S. Iimori.  
Ueber die Oxydation bei der Alterung der Alkalicellulose und deren Bedeutung auf die Herstellung der Kunstseide, door H. Kita und I. Sakurada.  
The angular intensity distribution of continuous X-ray spectrum, door Y. Sugiura.  
The internal strain of uniformly distorted aluminium crystals, door K. Yamaguchi.  
The Raman spectra of calcite, aragonite and water solution of potassium carbonate door M. Kimura and Y. Uchida.  
Absorption of H $\alpha$ -line, door T. Takamine and T. Suga.  
The constituents of mattheucia orientalis, door S. Fujise.  
A study of the helium band spectrum. III, door S. Imanishi.  
Raman effect on organic substances, door Y. Fujioka.  
Geographical distribution of certain minerals in Japan, door S. Iimori and T. Yoshimura.  
A study of the helium band spectrum, door S. Imanishi.  
The X-ray diffraction haloes in the aqueous solutions of electrolytes, door H. Shiba and T. Watanabe.  
Non-consumption of vitamin B by growing chicken sarcoma, door W. Nakahara and E. Somekawa.

1) Ter beschikking van belangstellenden (die de ontvangen brochures behouden).

The uranium-thorium-ratio in monazites, door S. Imori.  
 A study of the helium band spectrum. III, door S. Imanishi.  
 Sur la lampe à cadmium de type nouveau, door H. Nagaoka et Y. Sugiura.  
 On the mode of areal distribution of gliding sparks on a surface coated with granular conductor, door U. Nakaya; On the mechanism of gliding spark, door T. Terada.  
 Ueber das Krötengift. III. Mitteilung. Nachtrag der Mitteilung „Ueber giftige Bestandteile des Sekrets der japanischen Kröte“, door M. Kotake.  
 Anomalous dispersion and absorption of electric waves, door S. Mizushima.  
 Die quantentheoretische Deutung der grünen Nordlichtlinie auf Grund interferometrischer Zeemaneffektmessung, door L. A. Sommer.  
 Photographic and kinematographic study of photo-elasticity, door Z. Tuzi.  
 The slip-bands produced when crystals of aluminium are stretched. Part I, door K. Yamaguchi.  
 The Stark effect of balmer series at high field, door Y. Ishida and S. Hiyama.  
 On the potentiometric titration of gallium, door S. Ato.  
 Stark effect of helium 2P—6D line by quantum mechanics, door Y. Fujitaka.  
 Untersuchung der Dekahydrochinolinderivate. V. Mitteilung. Synthese des Trans-O-Dimethylamido-N-Propyl-Cyclohexans und die Wasserspaltung des O-N-Propyl-Cyclohexanols, door S. Fujise.  
 The residual thermoelectricity of mercury filament, door T. Tsutsui.  
 Researches on the piston ring, door K. Ebihara.  
 De Thee, korte aantekeningen van het Algemeen Proefstation voor thee, Maart, Sept., Dec. 1921, Sept. 1922 en Sept. 1924.  
 Onderzoekingen over het uitvloeien der latex; II. De productiekromme van heveaboomen, door W. H. Arisz.  
 Het rooken van rubber, door A. J. Ultée.  
 De proeftuin voor bergcultures van het Besoekisch Proefstation, door A. J. Ultée.  
 Het optreden van witte vlekken op crêpe, door H. N. Blommendaal.  
 Over individuele verschillen in het voorkomen van het zetmeel bij hevea brasiliensis, door J. Schweizer; Een kleurmiddel voor desinfectantia bij de behandeling van streepjeskanker, door L. R. van Dillen en J. Gandrup.  
 De tanah besih kneedmachine, door H. N. Blommendaal.  
 Over de factoren, die invloed uitoefenen op het ontstaan van lump, door A. J. Ultée en L. R. van Dillen.  
 Onderzoekingen over het optreden van dufheid in tabak, door J. Gandrup; Verslag van een tweetal bemestingsproeven bij tabak in 1922—1923, door L. R. van Dillen.  
 Helopeltis-bestrijding, door W. Feuilletau de Bruyn.  
 Verslag van het Algemeen Proefstation voor Thee over het jaar 1923, door Ch. Bernard.  
 Notulen van de Algemeene Vergadering der Leden van het Algemeen Proefstation voor Thee op 25 Januari 1924.  
 Verslag van het Algemeen Proefstation voor Thee over het jaar 1921, door Ch. Bernard.  
 Botanische kenmerken en cultuurwaarde als groenbemester van een 60-tal nieuwe soorten van leguminosen, door A. A. M. N. Keuchenius.  
 Mermithiden als parasieten van helopeltis, door R. Menzel; Mermithids parasitic in the tea bug, door G. Steiner.  
 De mozaiekkiekt van de tabak een chlamydozoonose? door B. T. Palm.  
 Twee nieuwe waardplanten van bacillus solanacearum E. Sm., door S. C. J. Jochems.  
 Verslag van de selectieproeven over het jaar 1921, door S. C. J. Jochems.  
 Bestrijding van rupsenvraat in Deli-tabak; IV. Rupsenbestrijding na het oogsten, door B. T. Palm en E. Mjöberg.  
 Wenken voor de zaadbehandeling van de Deli-tabak, door B. T. Palm en S. C. J. Jochems.  
 Bibitziekte en slijmziekte op zaadbedden, door B. T. Palm en S. C. J. Jochems.  
 Bestrijding van rupsenvraat in Deli-tabak; II. Rijkelijke bespuiting van plantbare bibit, door B. T. Palm en E. Mjöberg.

Het verslag van de Algemeene Vergadering en de verslagen der Sectie-vergaderingen (fysische chemie, bedrijfschemie, organische chemie, kolloïdchemie en analytische chemie) zullen spoedig in dit Weekblad worden opgenomen.

Handschriften voor het Recueil en het Chem. Weekblad. Men wordt verzocht, met het oog op de zetkosten, zoo weinig mogelijk

uitgewerkte structuurformules met benzolzeshoeken enz. en dus zooveel mogelijk zoogenaamde „horizontale“ structuurformules te gebruiken. Verder beperke men het aantal tabellen.

Men bespaart de Redactie moeite, wanneer men op alle handschriften (ook van vragen, boekbesprekingen, enz.) den naam en het volledig adres van den afzender plaatst (niet alleen op de enveloppe of den vergezellenden brief).

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

**Overdrukjes.** Men ontvangt gratis 25 overdrukjes (formaat van het Chem. Weekblad). Wenscht men een grooter aantal, een ander formaat, ander papier en een bedrukt omslag, dan wende men zich vooraf tot den drukker, den Heer C. DE BOER Jr., te Helder, met verzoek om prijsopgaaf.

Hun, die zich schriftelijk wenden tot den hoofdredacteur (of de redactie in 't algemeen), wordt verzocht, porto in te sluiten voor het antwoord per brief of wel voor de opzending naar den drukker of voor de inwinning van informaties.

Ook zende men den hoofdredacteur het porto van de boeken, die men ter bespreking, en van de boeken en tijdschriften, die men ter leen ontvangt.

**Corrigeeren van drukproeven.** De Redactie bezit een vijftal exemplaren van de brochure „Eenige regelen voor het samenstellen van handschrift, dat moet worden gedrukt, en het corrigeeren van drukproeven“ door wijlen E. J. de Groot, directeur der Stadsdrukkerij te Amsterdam. Belangstellenden wordt een exemplaar gaarne, zoo noodig voor eenige weken, ter leen gezonden.

Men wordt dringend verzocht de handschriften geheel persklaar te zenden, zoodat in de drukproeven alleen zelfouten verbeterd behoeven te worden.

Sommige schrijvers verzuimen blijkbaar hun handschriften, ook indien deze getypt zijn, nog eens door te lezen en brengen dan in de drukproeven allerlei veranderingen aan, die zij reeds in het handschrift behoorden verbeterd te hebben. Dergelijke veranderingen zullen den schrijvers in 't vervolg als extra-correctie in rekening worden gebracht.

#### VRAAG EN AANBOD.

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

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

Ter overneming gevraagd:  
 Laboratoriuminventaris.

Ter overneming aangeboden:  
 F. A. Fürer, Salzbergban und Salinenkunde, 1900.  
 Melland Textilberichte, jaarg. 1929 in afl.  
 Escales, Industrielle Chemie, 1912.  
 Fränkel, Arzneimittellehre, 1912.  
 Lassar-Cohn, Arbeitsmethoden, 2 dln., 1907.  
 Gehe's Codex, 2. Aufl. 1914, Nachtrag 1918.  
 G. Schouten, Analytische meetkunde, 1905.

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

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