

# CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Nr. 18.

3 Mei 1913.

10<sup>e</sup> Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Mededeeling van den Redacteur. — Lijst van Chemische Fabrieken in Chem. Jaarb. 1913-'14. — J. TIELROOY, scheik. ing., Vetverharding. — F. LIEBERT, scheik. ing., De analyse van zeewater (antwoord aan den Heer v. D. SLEEN). — Antwoord van Dr. W. G. N. VAN DER SLEEN. — W. P. J., Chemische Fabrieken in Nederland. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Correspondentie.

## Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

### *Aangenomen als Lid:*

- Dr. E. HITSCHMAN, Directeur van de N.V. Chemische Industrie „Amsterdam” te IJmuiden.  
Dr. RUDOLF ADLER, Directeur van de N.V. Hollandsche Proteïne-Maatsch. te Amsterdam, Amsteldijk 46.  
A. J. BAKKER, Directeur der firma A. J. Bakker v/h. J. H. L. Thöne en Co., glasfabrikanten, Amsterdam.  
L. C. C. WILLEKENS, Chef. der chem. afd. bij het Octrooibureau „van der Graaf en Co.”, Laan v. N. Oost-Indië 252, 's-Gravenhage.  
P. E. VERKADE, cand. scheik. ing., Buitenwatersloot 23, Delft.

### *Adresveranderingen:*

- J. J. KLOMPE, T., Inspecteur v. d. Arbeid 1<sup>e</sup> kl., Haarlem, Kleverpark 53.  
E. MENTHEN, pharm. doct., apoth., Arnhem, Bakkerstraat 74.  
E. C. WITSENBURG, chem. doct., Leer. M.O., Overveen, Bloemendaalsche weg 163.  
P. J. VAN SLOOTEN, 1<sup>e</sup> ass. a. h. chem. labor. Dr. Keller & Nievergelt, Zürich, Akazienstr. 81.  
N. G. DE VOOGT, T., Chef der linnenbleekerij en -ververij b.d. firma Elias, Strijp bij Eindhoven.  
Dr. H. W. SALOMONSON, Claveloord, Baarn (tot nadere aankondiging).

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,  
Drift 14, Utrecht.

## Mededeeling van den Redacteur.

Den leden der Nederl. Chem. Vereeniging wordt vriendelijk verzocht adresveranderingen niet te zenden aan den Redacteur, doch aan den Secretaris der Vereeniging, Dr. P. A. MEERBURG, Utrecht.

### Lijst van Chemische Fabrieken in Chem. Jaarboekje 1913-'14.

Ter aanvulling van deze lijst kan nog het volgende worden vermeld (zie ook de opgaven op blz. 359 en 360 van dit Weekblad):

- \*N. V. Koninklijke Pharmaceutische Fabriek v. h. Brocades & Stheeman, Meppel. Dir.: S. STHEEMAN, Ap., E. POST STHEEMAN, Ap. en P. J. STHEEMAN. Fabrikaten: hoofdzakelijk chemische en pharmaceutische praeparaten, galenica en tabletten.
  - \*N. V. Koninklijke Rijststijfelfabriek der Firma Duyvis & Co., Utrecht. Dir.: E. G. DUYVIS Jz. en J. J. DUYVIS. Prod.: Rijststijfsel in kristallen en rijststijfsel in poeder voor pharmaceutische doeleinden.
  - \*Handelmaatschappij van A. van Linge Ezn., Veendam. Aardappelmeel- en dextrinefabrieken. Fabrikaten: Aardappelmeel, dextrine, lelogomme en amylose (oplosbaar aardappelmeel).
  - \*N. V. Magnesit-fabrieken voorheen Rosenboom & Co., Vlaardingen. Fabricaten: gemalen gebrande magnesiet, amaril, enz.
  - \*N. V. Dordrechtsche Asphaltfabriek v. h. Roodenburg & Co., Dordrecht. Kantoor: Singel 249.
  - \*N. V. Nederlandsche Asphaltfabriek voor het loodgieters- en fittersbedrijf, Alphen a. d. Rijn. Scheikundige: E. H. KNOOP HENNIGFELD.
  - \*Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek, Delft. Dir.: F. G. WALLER en E. G. VERKADE. Scheikundige: Dr. H. P. BARENDRECHT.
  - \*Schiedamsche Alcoholfabriek, Schiedam. Hoofdkantoor: Lange Haven 63. Dir.: C. HOUTMAN, scheik. ing. Prod.: spiritualiën.
  - \*N. V. Waxinelicht-fabriek der firma E. G. VERKADE & ZN., Zaandam. Dir.: J. A. E. VERKADE en A. H. VERKADE. Fabrikaten: nacht- en theelichten.
  - \*Fabriek van houtbereiding tegen bederf G. J. Krol & Co., Zwolle. Kantoor: Bloemendalstraat H 65.
- De N. V. Holland Casein Works (Jaarboekje blz. 489) is thans opgenomen in de Maatschappij Lijmpf te Leeuwarden en bestaat daardoor niet meer.

Verdere aanvullingen en verbeteringen worden gaarne verwacht (opgaven, afkomstig van de directies der betrokken fabrieken, zijn met een \* gemerkt).

# VETVERHARDING

DOOR

J. TIELROOY.

---

Talrijk zijn de gevallen, waarin van een resultaat, bereikt door beoefenaars der wetenschap om haarzelfs wille, wordt gebruikt gemaakt in de techniek. Vooral vindt men dergelijke toepassingen in de chemische nijverheid: de winner van den Nobel-prijs voor Scheikunde van dit jaar, de Fransche chemie-professor PAUL SABATIER, heeft in dit opzicht groote verdienste tegenover de industrie.

In 1897 ontdekte hij, dat met de positief-katalytische medewerking van fijnverdeelde metalen, in het bijzonder niet-edele metalen, als nikkel, koper en ijzer, het mogelijk is verschillende organische verbindingen te hydreeren, d.w.z. door inwerking van waterstof bij bepaalde temperaturen over te voeren in lichamen met meer waterstof.

Zoo gelukte het aan SABATIER om aethyleen en acetyleen om te zetten in aethaan; benzol, tezamen met waterstof over fijnverdeeld nikkel geleid bij 180° C., werd quantitatief omgezet in cyclohexaan C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>. Een voor de praktijk geschikte toepassing was de omzetting van koolmonoxyde in methaan  $\text{CO} + 3 \text{H}_2 = \text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}$ , een reactie toegepast om in watergas het vergiftige koolmonoxyde te vervangen door het ongevaarlijke methaan.

Van veel grooter belang echter is de toepassing van SABATIER's vinding in de vetverwerkende industrieën en daarover wilden wij in dit artikel het een en ander mededeelen.

Zooals bekend, bestaan de vetten en oliën, die verkregen worden zoowel uit het planten- als uit het dierenrijk, uit de verbindingen van glycerine met verzadigde en onverzadigde vetzuren, in het bijzonder stearinezuur en palmitinezuur als verzadigde en oliezuur als onverzadigd zuur. Zoo komen zoowel voor enkelvoudige glyceriden, tripalmitine en trioléine, als gemengde, oleopalmitostearine en oleodipalmitine.

Beschouwen we de formules van oliezuur en stearinezuur (C<sub>18</sub>H<sub>34</sub>O<sub>2</sub> en C<sub>18</sub>H<sub>36</sub>O<sub>2</sub>), dan zien wij dat door addeering van twee atomen waterstof aan oliezuur, waardoor de dubbele binding in dat zuur vervalt, men in staat is het om te zetten in stearinezuur.

Op dezelfde wijze kan men de glyceriden van oliezuur, over het algemeen verbindingen met een laag smeltpunt, omzetten in de over-

eenkomstige glyceriden van stearinezuur, die een veel hoger smeltpunt hebben.

Om na te gaan, welke praktische beteekenis deze omzettingen voor de industrie hebben, zullen wij hunne toepassingen op de fabricages, die als grondmaterialen vetten en oliën gebruiken, in het kort bespreken.

Beginnen wij met de fabricage van stearinekaarsen, die, zooals bekend, bestaan uit vrije vetzuren. Het vrije oliezuur, dat bij gewone temperatuur vloeibaar is (smeltpunt  $14^{\circ}$  C.) moet uit het mengsel der vetzuren door persen worden verwijderd.

Om het rendement aan goed kaarsenmateriaal te verhoogen, behandelt men, na de splitsing der vetten met een basische stof (kalk of magnesia) in vrije vetzuren en glycerine, de splitsingsproducten met geconcentreerd zwavelzuur. Daardoor wordt oliezuur, over de zwavelzure ester van oxystearinezuur en oxystearinezuur heen, veranderd in isoölzuur met een smeltpunt van  $44^{\circ}$  C. Bij deze bewerking wordt echter het oliezuur gedeeltelijk teruggevormd, zoodat het resultaat allesbehalve volledig kan worden genoemd.

Door toepassing van het katalytische hydreeringsproces is men echter in staat het oliezuur geheel en al in stearinezuur om te zetten, hetgeen in tegenwoordigheid van fijnverdeeld nikkel of koper bij  $200^{\circ}$ – $300^{\circ}$  C. geschiedt.

Men ziet, dat de vinding van SABATIER voor de kaarsenindustrie van het hoogste belang is; niet alleen, doordat zij haar in staat stelt het afvaloliezuur om te zetten in stearinezuur, maar ook kan zij als grondmateriaal inplaats van uitsluitend talkachtige vetten, zooals tot dusver, plantaardige en dierlijke oliesoorten verwerken.

Voor de zeepindustrie, die uit de vetten en oliën door „verzeeping” de natrium- en kaliumzouten der vetzuren bereid, is het katalytische hydreeringsproces eveneens van gewicht.

Ook hier kan men, evenals in de kaarsenindustrie, naar verkiezing de vetten zelf of de vrije vetzuren behandelen. Men geeft er tegenwoordig veelal de voorkeur aan, eerst door splitsing de glycerine te scheiden van de vetzuren en deze vervolgens afzonderlijk te verzeepen.

In de eerste plaats is laatstgenoemde methode gunstiger voor de glycerinebereiding, maar bovendien is zij voordeliger, aangezien de vrije vetzuren zich laten verzeepen met de koolzure alkaliën (soda en kaliumcarbonaat), terwijl de glyceriden een oplossing van bijtende alkaliën vereischen.

Een verder voordeel van het hydreeringsproces voor de zeepindustrie is hierin gelegen, dat het haar in staat stelt als grondmateriaal traan-

soorten te gebruiken, die een zeer onaangename geur hebben en die ook daarom niet zonder meer zijn te verwerken.

Enige jaren geleden werd door den Japanschen chemicus MITSUMARO TSUJIMOTO gevonden, dat de walgelijke geur van traan wordt veroorzaakt, niet door een verontreiniging, maar door een bestanddeel van de olie zelf, het onverzadigde clupanodonzuur. Dit zuur bevat 8 waterstofatomen minder dan stearinezuur en kan door voortgezette hydreeering worden omgezet in stearinezuur.

Op deze wijze verandert men dus de stinkende traan in reukeloos hard vet van uitstekende kwaliteit.

Men ziet gemakkelijk in, dat dit laatste ook voor de margarine-industrie van groot belang is, aangezien daardoor de keus van grondmateriaal zeer wordt uitgebreid.

Alleen dient men in deze industrie zorg te dragen, dat het vet, dat als resultaat van de verharding van traan wordt verkregen, op zoodanige wijze wordt vervaardigd, dat het geen eigenschappen bezit, die het als voedingsvet onbruikbaar zouden doen zijn.

Met name zal men moeten zorgen dat de hydreeering bij niet te hooge temperatuur plaats heeft, aangezien de kans bestaat, dat daardoor de smaak van het vet zal lijden.

De zuiverheid van de gebruikte waterstof zal eveneens een punt van ernstige overweging dienen uit te maken, evenals de keus van den katalysator.

Maar dat zijn punten, die de industrie zonder twijfel tot een goede oplossing zal weten te brengen.

Er bestaan op dit gebied natuurlijk talrijke octrooien: het volgende overzicht daaromtrent vonden wij in de „Chemiker Zeitung” 1912, p. 945. „Het eerste in Duitschland bekend geworden octrooi werd reeds in 1903 aan de firma LEPRINCE & SIEVECKE verleend. Dit octrooi, dat berust op onderzoekingen op Dr. NORMANN, beschermt zoowel de hydreeering van vetzuurdampen als van vloeibaar vetzuur met behulp van fijnverdeeld contactmetaal.

Het contactmetaal moet op een geschikte stof b.v. puimsteen gefixeerd zijn, om een zoo groot mogelijk aanrakingsoppervlak van den katalysator met de reageerende verbindingen te verschaffen en een tezamen ballen van het fijnverdeelde metaal tot grovere deeltjes met kleiner werkzaam oppervlak te verhinderen.

In den laatsten tijd is uitvoeriger bekend geworden een Engelsch octrooi van WILBUSCHEWITZ, dat waarschijnlijk afhankelijk is van het bovengenoemde, waarbij, ter versnelling van de reactie, de waterstof

op de vloeibare olie inwerkt in autoklaven onder een druk van tot 9 atm. toe. Door de tengevolge van den druk ontstaande reactieversnelling, kan men de temperatuur tusschen 100° en 160° houden, waardoor het vet minder schadelijk wordt beïnvloed. Deze temperatuur ligt 100° C. lager dan die, bij welke SABATIER en SENDERENS werkten.

De op een fijnpoedervormig materiaal neergeslagen katalysator wordt met een kleine hoeveelheid olie tot een deeg gemaakt, het mengsel met de olie tot een emulsie verwerkt en door een sproeiinrichting in de autoklaven geblazen, terwijl in tegenstroom samengeperste waterstof, die beneden in het vat binnenkomt, wordt geleid. Door gebruik te maken van een doeltreffend sproeilichaam zuigt de waterstof de reactiemassa, die zich op den bodem heeft afgezet, weer naar boven, verstuift haar en brengt zoo een innige menging te weeg.

Een batterij van een zeker aantal dergelijke autoklaven kan achter elkaar worden geschakeld, terwijl de in den eersten autoklaaf ongebruikt gebleven waterstof door een tweede en derde op dezelfde wijze geconstrueerd toestel wordt gevoerd. Uit den laatsten autoklaaf wordt het reactieproduct verwijderd en door centrifugeeren van den katalysator gescheiden.

BEDFORD, WILLIAMS en EIDMANN gebruikten inplaats van fijnverdeelde metalen fijnverdeelde metaaloxiden. Een octrooiaanvraag van WIMMER gebruikt als katalysator nikkelformiaat, -acetaat of -lactaat.

De katalytische werking van oxyden op de hydreeing werd eenige jaren geleden gevonden door IPATIEW, volgens welke methode de firma KRESTOWNIKOW gezegd wordt te werken.

Reeds zes jaar geleden heeft S. FOKIN in Charkow oliezuur in aetherische oplossing gereduceerd met platinazwart als katalysator. Vier jaar geleden hydreerden WILLSTÄTTER en MEYER een neutraalvet, namelijk de oliezure aethylester bij kamertemperatuur in aetherische oplossing. Met een buitengewoon succes heeft vervolgens PAAL de hydreeing bij gewone temperatuur tot stand gebracht, door gebruik te maken van een kolloïdale oplossing van palladium als katalysator. De bereiding van een dergelijke kolloïdale oplossing is echter niet zeer gemakkelijk en het was daarom een schrede voorwaarts, toen SKRTA aantoonde dat men inplaats, van het kolloïdale palladium, palladiumchloruur als katalysator kan gebruiken.

Een Fransch octrooi van de Vereingde Chemische Werke Charlottenburg heeft betrekking op de reductie bij temperaturen onder 100° C. bij 2 tot 3 atm. druk, waarbij één deel palladiumchloruur gezegd

wordt voldoende te zijn voor de reductie van 50.000 deelen vet. Volgens een Duitsch octrooi van dezelfde firma wordt palladium op indifferente metaalpoeders of andere niet negatief-katalytisch werkende stoffen neergeslagen en eveneens bij 2 tot 3 atm. gehydeerd. Eén deel palladium wordt gezegd voldoende te zijn voor de 100.000-voudige hoeveelheid vet.

Tenslotte zij medegedeeld, dat de Actiengesellschaft H. Schlinck & Co. octrooi heeft genomen op een continue hydreeringswerkwijze. Bij deze passeeren vet en waterstof een centrifugeachtigen geperforeerden draaienden trommel en ondergaan hierbij een wrijvingsweerstand door de aan den trommel bevestigde dragers van den katalysator".

Men ziet uit het voorafgaande, dat om de nieuwe werkwijze te kunnen toepassen, men zich zeer waarschijnlijk in verbinding heeft te stellen met een der octrooihouders, die zich natuurlijk voor het afstaan der methoden behoorlijk laten betalen; vooral WILBUSCHEWITSCH schijnt in dit opzicht zeer van zich te hebben doen spreken. Dit is een van de redenen, waarom de vetverharding door hydreering voorloopig nog maar alleen toepassing zal vinden in het grootbedrijf.

Een punt, waarop ook de aandacht dient gevestigd te worden gehouden en dat ook een beletsel kan zijn voor de toepassing der besproken methoden in het klein, is de kwestie van de waterstof.

Afgescheiden van de vraag der prijsverhoudingen van de grondmaterialen, waarop de vetverharding van grooten invloed is, spreekt het vanzelf dat de kosten van het proces zoo gering mogelijk moeten worden gemaakt, om het bedrijf loonend te doen zijn. En daarbij speelt als een der belangrijkste factoren een hoofdrol de prijs van de waterstof. Deze te betrekken van de fabrikanten van dit gas zou zeer zeker te kostbaar zijn. Men is dus op zelffabricage aangewezen; maar ook waterstoffabrieken zijn, ook alweer niet het minst door de octrooi-kwestie, niet goedkoop, zoodat en in de vetverhardingsinrichting zelve en in de waterstoffabriek daarmede annex, groote kapitalen moeten worden geïnvesteerd, alvorens met het procédé kan worden aangevangen.

Tenslotte het een en ander over de waterstofbereiding <sup>1)</sup>. In de besproken industrieën vindt hiervoor meestal toepassing de methode van LINDE-FRANK-CARO, welke tezamen met de „Gesellschaft für Linde's Eismaschinen" wordt uitgevoerd door de „Berlin-Anhaltische Maschinenbau A. G.". In de „Mitteilungen" van laatstgenoemde firma van October 1912 komt daarover het volgende voor.

<sup>1)</sup> Vergelijk ook Chem. Weekblad 8, 625-637 (1911).

„Deze methode berust daarop, dat watergas, hetwelk bijna uitsluitend bestaat uit kooloxyde en waterstof, zoover wordt afgekoeld en gecomprimeerd, dat het kooloxyde vloeibaar wordt, terwijl de waterstof gasvormig blijft en diensgevolge afzonderlijk verder kan worden geleid. De gasbereidingsinrichting bestaat dus in hoofdzaak uit een watergasinstallatie en een inrichting om het watergas te scheiden.

Het watergas vormt zich, zooals bekend, bij aanraking van sterk verhitte cokes ( $1200^{\circ}$ – $1400^{\circ}$ ) met waterdamp. Het bestaat gemiddeld uit: 50 %  $H_2$ , 40 %  $CO$ , 4 %  $CO_2$ , 5.5 %  $N_2$ , 0.5 %  $CH_4$  en kleinere hoeveelheden  $O_2$ ,  $H_2S$  en  $CS_2$ .

Het hooge waterstofgehalte nu is het, dat bij het Linde-Frank-Caro-proces te nutte wordt gemaakt. De scheiding berust daarop, dat het kookpunt van waterstof zeer veel lager is dan dat van al de andere bestanddeelen van het watergas. Het kookpunt van waterstof is  $-253^{\circ}$ , dat van kooloxyde  $-192^{\circ}$  en dat van stikstof  $-196^{\circ}$ . Koelt men het gecomprimeerde watergas op de temperatuur van vloeibare lucht ( $-193^{\circ}$ ) af, dan worden alle bestanddeelen vloeibaar behalve de waterstof, die dan in gasvormigen toestand van de overige gassen kan worden afgescheiden.

Voor echter deze scheiding plaats vindt, is een voorbehandeling van het watergas noodzakelijk. Eerst moet nog het koolzuur worden verwijderd, dat anders bij de in het scheidingstoestel heerschende lage temperatuur vast zou worden en de nauwe pijpleidingen verstoppen. Het koolzuur wordt voor het grootste deel uit het watergas verwijderd door het in aanraking te brengen met koud water onder een druk van 12 atm. of meer. Onder dezen druk neemt het water veel meer koolzuur op, dan onder gewonen druk. De dan nog in het watergas voorkomende hoeveelheid koolzuur wordt verwijderd door natronloog eveneens onder druk. Hierop volgt de verdere compressie van het watergas en de afkoeling met behulp van vloeibare lucht in het scheidingstoestel. De waterstof ontwijkt van daaruit reeds met een zuiverheid van 97–98 % en een rest van ongeveer ieder 1 % kooloxyde en stikstof, verder echter absoluut vrij van zwavel in welken vorm ook, stof of vocht.

De uit het scheidingstoestel ontwijkende restgassen, die in hoofdzaak uit kooloxyde bestaan, worden in een kleinen gashouder opgevangen, van waaruit zij gebruikt worden tot voeding van den als centrale krachtbron dienenden gasmotor”.

Er zijn echter ook nog andere methoden in gebruik: zoo fabriceert een groote Deutsche fabriek haar waterstof volgens de zgn. „contact-



methode", waarbij waterdamp wordt ontleed door aanraking met gloeiend ijzer, dat daardoor tot ijzeroxyde wordt geoxydeerd. Dit ijzeroxyde wordt met een of ander reduceerend gas, b.v. watergas, omgezet in ijzer, dat weer kan dienen voor de vorming van nieuwe hoeveelheden waterstof, enz."

Speciaal daar, waar men door het aanwezig zijn van waterkracht goedkoope electriciteit tot zijn beschikking heeft, kan men met succes nog electrolytische waterstof gebruiken. Hierbij heeft men dan nog het voordeel, dat onder den invloed van den katalysator de in electrolytische waterstof steeds aanwezige zuurstof met een deel van de waterstof zich tot water verbindt, wat een temperatuursverhooging tengevolge heeft, waardoor het verhardingsproces sneller verloopt.

Met electrolytische waterstof werkt een pas opgerichte fabriek in Noorwegen. De in deze fabriek verkregen groote hoeveelheden zuurstof moeten natuurlijk worden verkocht om den kostenden prijs der waterstof een normale te doen zijn. Aangezien voor dergelijke kwantiteiten in Noorwegen zelf geen voldoende afzetgebied schijnt te kunnen worden gevonden, worden pogingen aangewend om ze in het buitenland te plaatsen, welke pogingen de Deutsche „Zeitschrift für die Sauerstoff- und Stickstoffindustrie" aanleiding gaven er op te wijzen, dat het tijd wordt de Deutsche industrie tegen dergelijke invasie's te beschermen. Ditzelfde geldt voor de Nederlandsche industrie, maar m.i. spelen in den zuurstofhandel vrachten en emballage een te groote rol, dan dat onze zuurstoffabrikanten zich voorloopig over de Noorsche concurrentie bijzonder ongerust zouden behoeven te maken.

In ieder geval lijkt het verstandiger om voor de vetverharding zich te bedienen van een bereidingsmethode voor waterstof, waarbij men voor het bereiken van een voldoende lagen kostprijs, niet afhankelijk is van het al of niet verkoopen van een bijproduct.

*Amsterdam, Maart 1913.*

---

# DE ANALYSE VAN ZEEWATER

(Antwoord aan den Heer v. D. SLEEN)

DOOR

F. LIEBERT.

---

In zijn antwoord op mijne opmerkingen in No. 5 van het Chem. Weekbl. ontzegt de Heer VAN DER SLEEN mij het recht, zonder meer, hem van onnauwkeurige analyses te beschuldigen; ik wil daarom, zij het ook zoo kort mogelijk, mijn meening nog breeder motiveeren.

Voor een vruchtbare discussie moet ik voorop stellen, dat door talrijke onderzoekers <sup>1)</sup> gevonden is, dat de zouten van zeewater uit verschillende zeën merkwaardig konstant van samenstelling zijn, zoodat men slechts één komponent behoeft te bepalen, om de andere te kunnen berekenen.

Dit vindt o.a. zijn uitdrukking in het verband tusschen Cl-gehalte, zoutgehalte en soortelijk gewicht, waarvoor KNUDSEN <sup>2)</sup> de volgende interpolatie-formules gegeven heeft:

$$\begin{aligned} (\text{s.g. } \frac{0^\circ}{4^\circ} - 1) 1000 &= -0.069 + 1.4708 \text{ Cl} - 0.001570 \text{ Cl}^2 + 0.0000398 \text{ Cl}^3 \\ \text{Zoutgehalte} &= 0.030 + 1.8050 \text{ Cl}. \end{aligned}$$

Ik mag echter niet onvermeld laten, dat aan de nauwkeurigheid van deze uitkomsten door THOULET <sup>3)</sup> getwijfeld is. Hoewel hij hiertoe geen voldoende gronden aanvoerde, heeft toch de Conseil permanent international pour l'Exploration de la Mer gemeend nogmaals hiernaar een onderzoek te moeten doen instellen. Daartoe werden veertien watermonsters uit zeer verschillende zeën, n.m. Oostzee, Deensche straten, Skagerak, Noorsche zee, Zee bij Groenland, Karazee, Middellandsche zee, Atlantische Oceaan etc. door de oceanografische laboratoria te Helsingfors, Kristiania, Kiel, Nancy en Monaco onderzocht. Het resultaat was een schitterende bevestiging van de kon-

---

<sup>1)</sup> C. DITMAR, Reports of the Scientific Results of the Explor. Voyage of H. M. S. Challenger 1873-'76. Physics and Chemistry Vol. I; TORNOE, Den Norske Nordhavsexpedition Bd. I, Chemie, 1876-1878; SCHMELCK, Ibid. Bd. IX; C. FORCH, M. KNUDSEN, S. P. L. SÖRENSEN, D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr. Afd. XII, 1.

<sup>2)</sup> Hydrografische Tabellen, Hamburg, 1901.

<sup>3)</sup> Bulletin du Musée Océanographique de Monaco, No. 12. De bewering van THOULET is in hetzelfde tijdschrift bijna geheel herroepen door L. G. SABRON (No. 18) en door G. H. ALLEMANDET (No. 88).

stantheid in samenstelling der zouten van het zeewater <sup>1)</sup>, hetgeen uit de volgende tabellen (uittreksel) moge blijken.

No.	$100 \times \text{SO}_3/\text{Cl}$ Kiel.	Cl gr. bepaald per K.G.	Cl berekend uit s.g.
1	11.37	1.938	1.931
2	11.48	3.266	3.266
3a	11.578	19.277	19.280
3b	11.591	19.468	19.471
4	11.593	19.344	19.366
6	11.605	19.551	19.566
8	11.602	19.031	19.035
9	11.619	19.361	19.366
10	11.607	20.018	20.018
11	11.578	19.352	19.358
12a	11.598	21.002	21.005
12b	11.606	21.266	21.274
13	11.593	19.172	19.167
14	11.597	19.028	19.029
gem.	11.597		

Berekend zonder 1 en 2. Beide monsters zijn afkomstig uit de Botnische golf en illustreeren goed de betrekkelijk geringe verandering in  $\text{SO}_3/\text{Cl}$  door groote toevoeging van rivierwater.

Volgens een andere methode van sulfaatbepaling werd te Helsingfors voor  $\text{SO}_3/\text{Cl}$  0.11433 gevonden (grootste afwijkingen 0.00037 en  $-0.00046$ ), te Kiel 0.11458 (gr. afw. 0.00052 en  $-0.00068$ ).

Daar nu RINGER voor de zuidelijke Noordzee de verhouding  $\text{SO}_3/\text{Cl} = 0.1155$  vond en deze in volkomen overeenstemming met de bovenstaande gegevens is, is hiermede bewezen, dat ook hier de zouten van het zeewater een volkomen normale samenstelling hebben en dus in het zeewater, dat v. d. S. onderzocht, onmogelijk de verhouding  $\text{CaO}/\text{Cl} = 0.055$  kon zijn, zooals hij vond. Deze verhouding moet zeer dicht bij 0.0305 liggen.

Verder zegt v. d. S., dat ik niet de samenstelling mag vergelijken van de zouten van zeewater, aan het strand geschept, met die van water, dat uit volle zee afkomstig is. Ik geef natuurlijk toe, dat door de toevloeiing van rivierwater de verhouding  $\text{CaO}/\text{Cl}$  iets ver-

<sup>1)</sup> Samengesteld door E. RUPPIN, Publications de circonstance No. 55, Kopenhagen, 1910.

andert, maar de verandering is zoo gering <sup>1)</sup>, zooals bij berekening blijkt, dat ik volkomen gerechtigd was, uit de vergelijking van de analyse van v. d. S. van het water op het strand geschept met die van normaal zeewater, te besluiten, dat het CaO- en MgO-gehalte totaal foutief door hem was bepaald.

De heer v. d. S. heeft over het hoofd gezien, dat, bij het analyseren van diep duinwater en zeewater, men niet zonder meer de methoden, die voor drinkwater uitgewerkt zijn, mag toepassen. In de bekende leerboeken van FRESSENIUS en TREADWELL wordt dan ook nadrukkelijk voorgeschreven, dat de scheiding van Ca en Mg als oxalaten herhaald moet worden, als het Mg-gehalte van dezelfde orde is als het Ca-gehalte, daar anders het neergeslagen  $\text{Ca}(\text{OOC})_2$  Mg bevat. Bovendien is dubbele scheiding hier ook daarom reeds noodzakelijk, daar bij enkele scheiding, ook al wast men het  $\text{Ca}(\text{OOC})_2$  zorgvuldig uit, tot het filtraat geen Cl meer bevat, toch nog chloriden in weegbare hoeveelheden op het filter achterblijven.

Maar toch is deze bron van fouten nog niet voldoende om de groote afwijkingen van het Ca- en Mg-gehalte te verklaren, welke v. d. S. opgeeft. Deze moeten m.i. daaraan worden toegeschreven, dat v. d. S. verzuimd heeft er op te letten, dat, als men de meergenoemde scheiding in vloeistoffen zooals zeewater toepast, men er zeer zorgvuldig zorg voor dragen moet, dat, zoodra het oxalaat aan de kokende vloeistof is toegevoegd, het geheel onmiddellijk afgekoeld wordt, daar anders bij verdere verwarming ook  $\text{Mg}(\text{OOC})_2$  neerslaat <sup>2)</sup>. Dit gebeurt ook, al voegt men een overmaat  $\text{NH}_4\text{Cl}$  en  $(\text{NH}_4\text{OOC})_2$  en slechts weinig ammoniak toe <sup>3)</sup>. Hetzelfde vindt plaats in oplossingen, die alleen maar magnesiumzouten bevatten, in één concentratie, zooals ze in zeewater voorkomen. Krassen van den wand van het vat of enten met ook maar een spoor  $\text{Mg}(\text{OOC})_2$  doen in de kokende vloeistof onmiddellijk dan een zwaar, fraai kristallijn neerslag van  $\text{Mg}(\text{OOC})_2$  ontstaan, dat na eenig staan nog toeneemt. Laat men het geheel 4 dagen bij kamertemperatuur aan zich zelf over, dan is nog, van weer in oplossing gaan, niets te bespeuren.

Dat inderdaad het door v. d. S. gewogene CaO MgO bevatte, blijkt

1) Andere veranderingen dan door vermenging met rivier- of polderwater kunnen geheel buiten rekening gelaten worden, daar zij door de sterke beweging van de zee, door wind en getijstroomen ook nabij de kust geen invloed kunnen hebben.

2) Zie JANNASCH, Praktischer Leitfaden der Gewichtsanalyse, Leipzig, 1897, 215.

3) B.v. bij 300 c.c. zeewater, 50 c.c.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  van 10%, 6 Gr.  $(\text{NH}_4\text{OOC})_2$  en 1 c.c.  $\text{NH}_4\text{OH}$  van 10%.

hieruit, dat als men met behulp van de door RINGER gevonden faktor  $\text{CaO}/\text{Cl}$  uit de  $\text{Cl}$ -cijfers van v. d. S. berekent, hoeveel  $\text{CaO}$  hij bij juiste analyse had moeten vinden, dit steeds zeer veel lager is dan hetgeen v. d. S. opgeeft. Brengt men dit te veel  $\text{MgO}$  in rekening en berekent uit de, op deze wijze, gekorrigeerde, waarden de factoren  $\text{MgO}/\text{Cl}$ , dan blijken deze veel geringere onderlinge verschillen op te leveren en komen zij ook aanzienlijk dichter bij het gemiddelde van de door RINGER gevondene. ( $\text{MgO}/\text{Cl}$  0.113).

	pag. 23.		pag. 68.
	896 mg./L.	892 mg./L.	784 mg./L.
Door v. d. S. gevonden $\text{CaO}$			
$\text{CaO}$ berekend uit het $\text{Cl}$ -gehalte van v. d. S. met de faktor $\text{CaO}/\text{Cl} = 0.0305$	506 "	491 "	611 "
v. d. S. vindt te veel $\text{CaO}$ (a).	390 "	401 "	173 "
" " $\text{MgO}$ (b).	1498 "	1497 "	2120 "
Faktor $\text{MgO}/\text{Cl}$ berekend uit (b)	0.0903	0.0930	0.1057
" + (b) . . . . .	0.1139	0.1179	0.1143

Dat inderdaad gemakkelijk zulke fouten als v. d. S. gemaakt heeft, kunnen ontstaan, als men, om betere filtreerbaarheid van het neerslag te krijgen, bij de scheiding van  $\text{Ca}$  en  $\text{Mg}$ , na de oxalaattoevoeging, nog verwarmt, volgt uit het onderstaande tabelletje, dat eveneens nog eens bewijst, dat hier dubbele scheiding beslist noodzakelijk is.

Bij alle vijf bepalingen werd 300 gr. zeewater afgewogen <sup>1)</sup>, en 10 c.c.  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (10 %) 5 c.c.  $\text{NH}_4\text{OH}$  (10 %) toegevoegd, benevens tweemaal de hoeveelheid  $(\text{NH}_4\text{OOC})_2$ , die nodig was om al het  $\text{Ca}$  en  $\text{Mg}$  in oxalaten om te zetten; het  $\text{Cl}$ -gehalte van het monster bedroeg 1.641 %. De neerslagen werden voor het affiltreren 18 uur bij kamertemperatuur bewaard.

	$\text{CaO}$ %	$\text{CaO}/\text{Cl}$	
a.	0.504	0.0307	} 2 × gescheiden, na oxalaat-toevoeging, direkt afgekoeld.
b.	0.505	0.0308	
c.	0.577	0.0352	} 1 × gescheiden, als boven. na oxal. toev. een kwartier op kokend waterbad. 1 × gescheiden.
d.	0.781	0.0476	
c.	1.868	0.114	na oxal. toev. een kwartier gekookt, de wand gekrast. 1 × gescheiden.

<sup>1)</sup> Op 10 mgr. nauwkeurig, gecorr. voor opw. druk van de lucht. Geschept in de haven te Helder.

Ten overvloede heb ik nog tweemaal de verhouding  $\text{CaO}/\text{Cl}$  bepaald (dubbele scheiding) in een ander monster zeewater geschept op het strand te Huisduinen en daarbij vond ik geheel, zooals te verwachten was, normale cijfers:  $\text{Cl}$  1.555 ‰,  $\text{CaO}$  0.0469 ‰ en 0.0475 ‰,  $\text{CaO}/\text{Cl}$  0.0305 en 0.0302. Hierbij werd slechts eenige druppels  $\text{NH}_4\text{OH}$  toegevoegd.

Dat ik inderdaad het recht had v. d. S. van onnauwkeurig analyseeren te beschuldigen, blijkt ook uit het volgende. Hij bepaalt het  $\text{KMnO}_4$ -getal in zeewater en de sterk  $\text{Cl}$ -houdende diepe duinwateren volgens KUBEL in *zure* oplossing<sup>1)</sup> (100 c.c. water, 5 c.c.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (1 : 3) en zooveel  $\text{KMnO}_4$ , dat de vloeistof na koken nog rood ziet). Het moet v. d. S. toch opgevallen zijn, dat zich, bij deze wijze van werken, in ruime mate chloor ontwikkelt bij wateren met veel chloriden<sup>2)</sup>; en daar het  $\text{HCl}$ , dat door het  $\text{KMnO}_4$  tot  $\text{Cl}$  geoxydeerd wordt, toch ook  $\text{KMnO}_4$  verbruikt, vindt men dus schijnbaar een zeer abnormaal hoog gehalte aan organische stof. Al vermindert men de toegevoegde hoeveelheid  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ook tot op één vierde, dan is de reuk van  $\text{Cl}$ . bij het koken nog duidelijk waar te nemen. Niettegenstaande dit alles, vindt v. d. S. in diepe duinwateren met een  $\text{Cl}$ -gehalte van 16800—14462 mg./L.  $\text{KMnO}_4$  getallen, die, zooals hij zelf zegt (pag. 75), slechts weinig meer, zoo niet minder zijn dan die van duinwater van de oppervlakte, m.a.w. in water met slechts een zeer gering gehalte aan chloriden.

De heer v. d. S. kan dus onmogelijk de getallen voor  $\text{KMnO}_4$ -verbruik, die hij opgeeft, volgens de methode-KUBEL gevonden hebben.

Daar v. d. S. een verdere behandeling van het geleidend vermogen in dit Weekblad in het vooruitzicht stelt, zal ik niet, voor het oogeblik althans, op zijn antwoorden ingaan op mijn bezwaren aangaande zijn theoretische beschouwingen. Het zij mij alleen nog vergund den heer v. d. S. den raad te geven, alvorens hij daaraan begint, een leerboek te raadplegen, als b.v. HAMBURGER'S Osmotischer Druck und Ionenlehre. Het komt me voor, dat na lezing hiervan de heer v. d. S. de gegrondheid van mijn bezwaren wel zal moeten toegeven.

Helder, Hydrografisch laboratorium van het Rijksinstituut  
voor Visscherijonderzoek, April 1913.

1) Zooals hij op twee plaatsen uitdrukkelijk mededeelt.

2) Zie b.v. TIEMANN-GÄRTNER'S Handbuch der Untersuchung und Beurteilung der Wässer en E. RUPPIN, Publications de Circonstance No. 20, Kopenhagen: Ueber die Oxydirbarkeit des Meerwassers durch Kaliumpermanganat.

De redactie van het Chemisch Weekblad was zoo vriendelijk mij bovenstaand artikel van den heer LIEBERT toe te zenden en ik maak gaarne van de gelegenheid gebruik, daarop met een paar woorden te antwoorden.

De scheiding van kalk en magnesia heb ik werkelijk tweemaal uitgevoerd; toch moet ik aannemen, dat deze niet volkomen is geweest. Ik stel mij voor, deze zaak nader te onderzoeken.

Wat de bepaling van het kaliumpermangaatecijfer betreft, ik heb bij mijne zeer korte beschrijving der analysemethoden niet aan de enkele analyses van zeewater gedacht en verzuimd op te geven, dat deze in alkalische oplossing zijn uitgevoerd. Natuurlijk is de bepaling in zeewater, zooals de heer LIEBERT zelve opmerkt, anders geheel onmogelijk.

W. G. N. VAN DER SLEEN.

Hiermede wordt de discussie in dit Weekblad gesloten.

*Red.*

---

## CHEMISCHE FABRIEKEN IN NEDERLAND.

---

Onlangs is in dit Weekblad de aandacht gevestigd op een belangrijke uitgave van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel, n. l. „De fabrieken en werkplaatsen vallende onder de veiligheidswet”<sup>1)</sup>, samengesteld uit het Centrale Kaartregister der Arbeidsinspectie in 1912.

Daaraan zij het volgende overzicht van de chemische fabrieken hier te lande ontleend, onder verwijzing naar hetgeen het Chemisch Jaarboekje 1913—'14 hierover vermeldt.

De volgorde is die, waarin de fabrieken in genoemde officieele publicatie voorkomen. De rubrieken 4 tot en met 48 zijn daarin samengevat tot bedrijfsgroep V: „Chemische nijverheid, fabricage van kaarsen, olie, vernis, vet, zeep, ontplofbare stoffen, verfstoffen”. De overige, hier opgenomen, rubrieken zijn uit andere bedrijfsgroepen bijeengebracht. Daar de fabrieken alleen worden aangeduid door de gemeente, waarin zij zijn gevestigd en de firmanamen niet worden genoemd, is het dikwijls moeilijk of onmogelijk de in het Chemisch Jaarboekje opgenomen fabrieken terug te vinden in deze officieele opgaven. Dat

---

<sup>1)</sup> 's-Gravenhage, (Gebrs. J. & H. VAN LANGENHUYSEN, 1912, 428 blz., f 1.50.

dit in de eerste plaats met de 39 „overige chemische fabrieken en werkplaatsen” (rubriek 48) het geval is, behoeft geen nadere toelichting. Enige verschillen tusschen de opgaven in regeeringspublicatie en het „Chemisch Jaarboekje” zijn in een aantal noten nader aangeduid.

Vooftal opvallend is het verschil bij de azijnfabrieken en de bierbrouwerijen. De opgaaft, ons verstrekt door het Ministerie van Financiën, aangaande de azijnmakerijen en azijnfabrieken, telt 67 namen, terwijl de publicatie van het Ministerie van Landbouw, Nijverheid en Handel slechts 10 azijn- en azijnzuurfabrieken vermeldt. Wel wordt daar medegedeeld: „Azijn wordt ook vervaardigd in eenige tot de mosterdfabrieken gerekende inrichtingen”, terwijl in de rubriek „specerijmalerijen en mosterdfabrieken” (die 68 inrichtingen omvat) bij één wordt aangegeven, dat zij tevens azijnfabriek is.

Volgens inlichtingen, ons van deskundige zijde verstrekt, zouden verder hier te lande ± 500 brouwerijen bestaan, waarvan meer dan 400 in Brabant en Limburg. Genoemde publicatie geeft als aantal echter 212. Vermoedelijk vallen de andere dus niet onder de Veiligheidswet.

Aard der fabrieken.	Aantal fabr. aangegeven in het kaartregister der Ar. bedrijfsinspectie	Aantal arbeiders	Het Chemisch Jaarb. geeft bijzonderheden over het volgende aantal fabrieken
1. Kalkbranderijen . . . . .	56	336	51 1)
2. Gipsfabrieken . . . . .	2	64	1
3. Glasfabrieken . . . . .	20	6753	18 2)
4. Verffabrieken, verfmalerijen, vernis- en lakstokerijen . . . . .	128	878	67 3)
5. Zinkwitfabrieken . . . . .	2	407	2
6. Loodwitfabrieken . . . . .	4	97	4
7. Meestoof, meekrapdrogerij en -malerij . . . . .	3	25	—
8. Blauwselfabrieken en -pakkerijen . . . . .	3	43	3
9. Zeep- en zeepoederfabrieken, parfumeriefabrieken . . . . .	65	1183	55 4)
10. Stijfselfabrieken . . . . .	11	508	5
11. Dextrinefabrieken. . . . .	4	62	10 5)
12. Ammoniakfabrieken . . . . .	3	38	3 6)

1) n.l. 51 firma's.

2) n.l. 18 firma's.

3) verffabrieken, lak- en vernisfabrieken.

4) zeepfabrieken (zachte en harde zeep).

5) hierbij komen fabrieken voor, die bijv. ook aardappelmeel bereiden en daar dus eveneens zijn vermeld.

6) zie ook rubriek 55: Gasfabrieken.



Aard der fabrieken.	Aantal fabr. aangegeven in het kaart-register der Arb. beidsinspectie	Aantal arbeiders	Het Chemisch Jaarb. geeft bijzonderheden over het volgende aantal fabrieken
13. Superphosphaatfabrieken . . . . .	6	980	} 7
14. Andere kunstmestfabrieken . . . . .	4	51	
15. Kunstmestmalerij, -mengerij en -zifterij . . . . .	11	80	—
16. Lijm- en gelatinefabrieken . . . . .	2	124	5 <sup>1)</sup>
17. Lucifersfabrieken . . . . .	3	648	1
18. Fabrieken van asphalt, asphaltpapier	11	176	3
19. Oliefabrieken, olieslagerijen, lijnkoe- kenfabrieken en -malerijen . . . . .	175	2774	105 <sup>2)</sup>
20. Buskruitfabriek . . . . .	1	95	1
21. Schietkatoenfabriek . . . . .	1	42	1
22. Vuurwerkfabriek : . . . . .	1	12	1
23. Zwavelzuurfabrieken . . . . .	2	80	2 <sup>3)</sup>
24. Kaarsenfabrieken . . . . .	3	1117	2
25. Beenzwartfabrieken . . . . .	2	127	1
26. Fabrieken van geneesmiddelen, ver- bandstoffen e. d. <sup>4)</sup> . . . . .	17	449	14
27. Fabrieken voor kinine en kina- extracten en kinamalerijen . . . . .	6	111	2 <sup>5)</sup>
28. Haarlemmeroliefabrieken . . . . .	4	48	—
29. Gloeikousjesfabrieken en -gloeierijen	11	326	3
30. Magnesietmalerijen, fabrieken van koolzure magnesia . . . . .	3	45	3
31. Koolzuurfabrieken . . . . .	1	16	2
32. Fabrieken voor houtbereiding tegen bederf . . . . .	9	112	—
33. Inkt- en zegellakfabrieken <sup>6)</sup> . . . . .	5	50	4
34. Wasbleekerijen en -fabrieken . . . . .	4	50	1
35. Tandpoederfabrieken . . . . .	2	24	1
36. Koolteerdistilleerderijen . . . . .	2	68	2
37. Sodafabrieken en -pakkerijen . . . . .	5	64	6
38. Loodaschsmelterijen . . . . .	2	2	—
39. Gómwasscherij en gomfabriek . . . . .	2	22	—
40. Zuurstof- en waterstoffabrieken . . . . .	2	34	2

<sup>1)</sup> waarvan 2 opgegeven door de directies.

<sup>2)</sup> n.l. oliefabrieken. In het Chem. Jaarb. wordt daarbij vermeld: „behalve deze zijn er talrijke kleinere olieslagerijen”.

<sup>3)</sup> van de Maatsch. v. zwavelzuurbereiding v. h. G. T. KETJEN & Co. Bovendien bereiden drie kunstmestfabrieken ook zwavelzuur; deze zijn vermeld in het Chem. Jaarb. De Soc. An. des Zincs de la Campine, die eveneens onder de zwavelzuurfabrieken is genoemd, moet — volgens van deskundige zijde ontvangen mededeeling — daar vervallen.

<sup>4)</sup> één verbandwattenfabriek is bij de textielindustrie ingedeeld.

<sup>5)</sup> n.l. kininefabrieken.

<sup>6)</sup> „Inkt wordt ook gemaakt in enkele ondernemingen, die in andere rubrieken zijn gerangschikt” vermeldt de publicatie van het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel.

Aard der fabrieken.	Aantal fabr. aangegeven in het Kaart-register per Aarbidsinspectie	Aantal arbeiders	Het Chemisch Jaarb. geeft bijzonderheden over het volgende aantal fabrieken
41. Loodsuikerfabriek . . . . .	1	20	1
42. Mierenzuurfabriek . . . . .	1	26	—
43. Traankokerij . . . . .	1	4	—
44. Acetyleenfabriek . . . . .	1	7	—
45. Vetsmelterijen . . . . .	17	88	—
46. Fabrieken van asbestpakkingstof en ketelbekleding . . . . .	4	39	—
47. Petroleum- en benzine-distilleerderij, -emballeerderij en paraffineraffineerderij . . . . .	3	106	—
48. Overige chemische fabrieken en werkplaatsen . . . . .	39	323	?
49. Caoutchouc-, rijwielen- en automobielbandenfabrieken . . . . .	7	253	3
50. Perkamentfabriek . . . . .	1	12	—
51. Cokesfabriek . . . . .	1	142	—
52. Zinkfabriek . . . . .	1	820	1
53. Papierfabrieken . . . . .	34	3177	25 1)
54. Stroocartonfabriek . . . . .	22	1918	20 1)
55. Gasfabrieken . . . . .	194	5622	35 2)
56. Aardappelmeel- en sagofabrieken . . . . .	38	2162	31 3)
57. Kaasstremselfabrieken . . . . .	4	19	2
58. Kunstboterfabrieken . . . . .	25	1710	23
59. Melksuikerfabriek . . . . .	1	26	1
60. Azijnfabrieken . . . . .	8	62	} 67 4)
61. Azijnzuurfabrieken . . . . .	2	56	
62. Bierbrouwerijen . . . . .	212	2522	56 5)
63. Branderijen . . . . .	77	520	} 50 6)
64. Gist- en spiritusfabrieken . . . . .	7	856	
65. Spiritus- en potaschfabrieken . . . . .	2	123	} 27
66. Suikerfabrieken . . . . .	27	9460	
67. Suikerraffinaderijen . . . . .	4	1228	} 7
68. Kandijfabrieken . . . . .	3	102	
69. Glucose- en stroopfabrieken . . . . .	12	229	11
70. Essencefabriek . . . . .	1	3	2
71. Zoutziederijen . . . . .	25	337	34 7)

Zooals reeds boven is medegedeeld, zijn in de door het Departement van Landbouw, Nijverheid en Handel gepubliceerde gegevens de firma-

- 1) n.l. firma's.  
2) Alleen zijn in 't Chem. Jaarb. de gasfabrieken vermeld, die ammoniakwater verwerken en één, die geelbloedloogzout bereidt.  
3) aardappelmeelfabrieken, opgaaf van een deskundige.  
4) en 5) zie de inleiding van deze mededeeling (blz. 392).  
6) n.l. firma's Van deze bezit een aantal meer dan één branderij.  
7) opgaaf van een deskundige.

namèn niet vermeld. Toch zijn adressen, als bijv. „gipsfabriek te 's-Hertogenbosch”, voldoende, om dergelijke fabrieken een verzoek te doen toekomen, waarin nadere inlichtingen, wat betreft de namen der firma, directieleden, scheikundigen en producten worden gevraagd.

Zoo is dan ook, na vergelijking van de fabriekslijst in het Chemisch Jaarboekje met de Regeeringspublicatie, weder aan ruim 100 adressen genoemd verzoek gezonden. Bovendien werden aan dezelfde adressen door den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, circulaires verzonden, waaruit de geadresseerden nadere gegevens aangaande de fabriekslijst konden vernemen en waaruit hun kon blijken, dat het opnemen in Weekblad en Jaarboekje gratis geschiedt. Ook werd nog eens tot een 40-tal van de ruim 800 fabrieken, in het Jaarboekje opgenomen, een verzoek om nadere inlichtingen gericht.

De inkomende opgaven zullen geregeld in het Chemisch Weekblad worden opgenomen. Een tweetal lijsten treft men reeds op blz. 359, 360 en 378 aan.

Ten slotte moge worden gewezen op een artikel over de chemische industrie in Nederland, voorkomend in de aflevering van 8 April der „Chemiker-Zeitung” (No. 42, p. 431) en berustend op een ambtelijk bericht van den Amerikaanschen Consul NORTON. Hierop zal nader worden teruggekomen. W. P. J.

### Boekaankondigingen.

Répertoire international des travaux publiés sur la composition, l'analyse et les falsifications des denrées alimentaires pendant l'année 1910 par le Dr. A. J. J. VANDELDE. 11<sup>me</sup> année. Extrait des Annales des falsifications, Paris, 1912.

Zij, die zich op het gebied der voedingsmiddelenchemie bewegen, zullen de groote toewijding hebben leeren waardeeren, waarmede VANDELDE nu reeds 10 jaren lang het alom verspreide materiaal tot een zooveel mogelijk volledig en overzichtelijk geheel heeft weten te vereenigen.

Bij de intrede van het bekende „Répertoire” in het tweede tiental jaren van zijn bestaan ontleenen wij aan het voorwoord het volgende:

De voortdurende toename van het aantal onderzoekingen op het gebied der voedingsmiddelenchemie doet de moeilijkheden, die men voor het verkrijgen van een volledig overzicht moet overwinnen, steeds grooter worden. Voor dit 11<sup>e</sup> Répertoire zijn o. a. geraadpleegd de gegevens van het 2<sup>e</sup> Congrès de la répression des fraudes te Parijs (1909), van het Congrès de chimie appliquée te Londen (1909) en van het Congrès d'hygiène alimentaire te Brussel (1910).

Het kenmerkende in de wetenschappelijke werkzaamheid gedurende het jaar 1910 komt in hoofdtrekken op het volgende neer: besprekingen, betrekking hebbende op de definities van de voedingsmiddelen; het onderzoek naar de radioactiviteit van het water; de zuivering van het water door middel van ultra-violette stralen; de studie van de melkenzymen; de onderzoekingen over de vervalschingen van den honig; het onderzoek van de cacao en ten slotte het nog steeds onopgeloste vraagstuk van het gebruik van het zwaveligzuur als conserveermiddel.

De schrijver besluit deze korte opsomming met den wensch, dat in het 12<sup>e</sup> Répertoire ten opzichte van vele dezer kwesties een bevredigende oplossing moge vermeld worden.

L. Th. R.

Weltadressbuch der chemischen Industrie. 2. Ausgabe 1913. Berlin S. 61, Verlag der Union Deutsche Verlagsgesellschaft Stuttgart, Berlin, Leipzig, 1053 p.p.

Dit nuttige werk bevat in de eerste plaats een uitvoerige lijst van chemische producten, dan een van grondstoffen voor de chemische industrie, vervolgens een van machineriën en toestellen en ten slotte een van allerlei artikelen, die daar dienst kunnen doen: alle voorzien van de voornaamste leveranciers, begrijpelijkerwijs voor zoover die ter kennis kwamen van de samenstellers, maar in elk geval zeer vele. Natuurlijk zijn ook talrijke advertenties opgenomen. Hoewel men vrij veel Hollandsche adressen aantreft, is het werk, wat ons land betreft, verre van volledig. Zwaar kan dit den samenstellers niet aangerekend worden, gezien hoe moeilijk het is geweest de gegevens voor de fabriekslijst in het Chemisch Jaarboekje bijeen te krijgen en hoevele der rondgezonden kaarten onbeantwoord zijn gebleven. Dat voor het buitenland hetzelfde geldt, hoewel in mindere mate, blijkt, wanneer men producten opslaat, waarvan men een aantal leveranciers kent.

De eerbiedwaardige omvang van het boek doet echter reeds zien, dat zeer veel gegevens bijeengebracht zijn. Mogen de gebruikers helpen bij het volledig maken en verbeteren er van.

W. P. J.

Chemical Statics and Dynamics (including the theories of chemical change, catalysis and explosions) by J. W. MELLOR, D. Sc. (N. Z.), B. Sc. (Vict.), Author of „Higher Mathematics for Students of Chemistry and Physics”. New Impression. LONGMANS, GREEN and Co., London, 1909, 523 p.p., 50 fig., 7 s. 6 d.

Naar aanleiding van een vraag, tot ons gericht, wordt hier gaarne de aandacht gevestigd op dezen herdruk, al is hij 4 jaren geleden verschenen en geheel gelijk aan den eersten druk van 1904. Want wij hebben hier te doen met een aantrekkelijk, tot nieuw onderzoek aansporend, boek, dat bovendien door zijn prijzenswaardig bijeenbrengen en verwerken van een omvangrijke hoeveelheid literatuur het den belangstellende in en den werker op dit gebied in menig opzicht gemakkelijk maakt. Jammer is het, dat de

schrijver tot nu toe niet in de gelegenheid is geweest een nieuwe uitgave te bewerken.

W. P. J.

Merck's Reagenzien-Verzeichnis, enthaltend die gebräuchlichen Reagenzien und Reaktionen, geordnet nach Autorennamen. Zum Gebrauch für chemische, pharmazeutische, physiologische und bakteriologische Laboratorien sowie für klinisch-diagnostische Zwecke. Dritte Auflage, abgeschlossen im Februar 1913. JULIUS SPRINGER, Berlin W. 9, 1913, 446 p.p.

Op het gemak, dat het bestaan van dit werk geeft, behoeft hier wel niet gewezen te worden. Ieder onzer zal menigmaal naar de samenstelling van bepaalde reagentia elders te vergeefs hebben gezocht. MERCK's omvangrijke lijst geeft nu niet alleen de samenstelling en de toepassing, maar ook de literatuur.

Ook is een index opgenomen, die achter den naam van de op te sporen stof de namen geeft van hen, die een reagens daarvoor hebben aangeraden. Dan volgt nog een lijst van reagentia ten gebruike bij mikroskopisch onderzoek en ten slotte een praeparatenregister, dat de namen vermeldt van de stoffen, die er mede kunnen worden opgespoord en bovendien die van de auteurs.

W. P. J.

Die Technik im zwanzigsten Jahrhundert. Unter Mitwirkung hervorragender Vertreter der technischen Wissenschaften herausgegeben von Geh. Reg. Rat Dr. A. MIETHE, Professor an der Königl. Technischen Hochschule zu Berlin. Zweiter Band. Die Verarbeitung der Rohstoffe. Braunschweig, 1912, Verlag von GEORGE WESTERMANN, 341 p.p., geb. M. 15.—.

Als eerste deel van dit werk verscheen „Die Gewinnung der Rohmaterialien der Technik”, terwijl als derde en vierde deel zijn aangekondigd. „Die Gewinnung des technischen Kraftbedarfs und der elektrischen Energie” en „Das Verkehrswesen”.

Het fraai geïllustreerde deel, dat voor ons ligt, geeft de volgende vier opstellen: I. De fossiele kolen (steenkolen en bruinkolen) en hun toepassing koor de Proff. ED. DONATH en G. ULRICH; II. De verwerking van het smeedbare ijzer door Prof. G. STAUBER; III. De verwerking van de vezelstoffen in de textiel- en papierindustrie door Prof. O. JOHANNSEN en IV. De chemische groot-industrie door Prof. O. N. WITT. Vooral het laatste, ongeveer 90 blz. beslaande, opstel zal — niettegenstaande zijn populair karakter — onder de lezers van dit Weekblad belangstelling wekken. Wel treft men, begrijpelijkerwijs, veel aan, dat als algemeen bekend mag worden gerekend, maar toch weet de schrijver door tal van opmerkingen van algemeenen aard de aandacht te boeien.

W. P. J.

Handbuch der Mineralchemie, herausgegeben mit Unterstützung der K. Akademie der Wissenschaften in Wien von Hofrat Prof. Dr. C. DOELTER, Vorstand des Mineralogischen Instituts an der Universität Wien. Bd. II, 1 (160 p.p. M. 6.50), Bd. III, 1 (160 p.p. M. 6.50). Verlag von THEODOR STEINKOPFF, Dresden und Leipzig, 1913.

Van dit werk werd deel I reeds in dit Weekblad <sup>1)</sup> besproken. De nu verschenen afleveringen bevatten de volgende hoofdstukken:

II, 1: Über den Zusammenhang der physikalischen, besonders der optischen Eigenschaften mit der Zusammensetzung der Silicate (F. BECKE). Paragenesis der natürlichen Kieselsäuremineralien (J. KOENIGSBERGER). Konstitution der Silicate (C. DOELTER). Analysenmethoden von Quarz, Chalcedon und Opal (M. DITTRICH). Siliciumdioxyd. Quarz (C. DOELTER). Chemisch-technisches über Quarzglas (M. HERSCHKOWITSCH).

III, 1: Allgemeines über das Vorkommen der Elemente Ti, Zr, Sn und Th (C. DOELTER). Die Analysenmethoden zur Bestimmung und Trennung der Titansäure (K. PETERS). Titandioxyd. Rutil (C. DOELTER). Strüverit (G. D'ACHIARDI). Anatas. Brookit. Pseudobrookit (M. HENGLEIN). Titansesquioxyd (C. DOELTER). Titanate. Silicotitanate (F. ZAMBONINI). Analysenmethoden zur Bestimmung und Trennung des Niobs und Tantal's (K. PETERS). Silicotitanobate (F. ZAMBONINI u. G. PRIOR). Germanium (R. PRIBRAM). Analysenmethoden zur Bestimmung und Trennung des Zirkonoxys (K. PETERS). Zirkonoxyd. Zirkon (C. DOELTER). Analysenmethoden für Lavenit, Eudialyt, Jonstrupit, Katapleit (R. MAUZELIUS). Silicozirkoniate (F. ZAMBONINI).

W. P. J.

### Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Men meldt uit Göttingen aan de „N. R. Ct.“:

Prof. H. A. LORENTZ hield op 26 April een rede in het Auditorium te Göttingen over „toepassing van de kinetische theorieën op de beweging der electronen.” Het was de laatste der voordrachten op het gebied van de „kinetische theorie der materie”, welke door een zestal natuurkundigen de afgeloopen week te Göttingen gehouden zijn op uitnodiging van het bestuur der „Wolfskehlstiftung”, een stichting die feitelijk beoogt, de oplossing van een bepaald mathematisch probleem — de z.g. stelling van Fermat — te bevorderen. Prof. LORENTZ betoogde, dat de oorspronkelijke electronen-theorie der metalen — die o. a. een verklaring geeft van het geleidingsvermogen voor warmte en electriciteit — zich niet laat vereenigen met de stralings-theorie van PLANCK, en evenmin met de nieuwe metingen omtrent de soortgelijke warmte der metalen en omtrent het electricisch geleidingsvermogen bij zeer lage temperaturen. Men kan nu, zonder te zeer in het mechanisme van de beweging der electronen door te dringen, eenige algemeene onderstellingen maken, en hieruit verschillende regels der oorspronkelijke electronen-theorie afleiden. Ten slotte gaf de spreker een aantal experimenten aan, waardoor het mogelijk zou wezen de resultaten dezer gewijzigde electronen-theorie aan de ervaring te toetsen.

Na afloop der rede weerklonk een hartelijk applaus van de zijde der talrijke Duitse en buitenlandsche toehoorders, een spontane ovatie voor onzen landgenoot.

<sup>1)</sup> 1911, 754; 1912, 166.

Met ingang van 1 Mei is aan den Heer C. E. KLAMER, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent voor de analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft. Voor het tijdvak van 1 Mei tot en met 31 Augustus 1913, is hij benoemd tot assistent voor de metallographie aan de Technische Hoogeschool voornoemd.

De Heer N. G. DE VOOGT, scheik. ing., scheikundige bij de firma NICOTER KUILE te Enschede, heeft die betrekking verlaten en is sedert 1 Mei opgetreden als chef der linnenbleekerij en ververij bij de firma J. ELIAS te Strijp bij Eindhoven.

Burgemeester en Wethouders van Groningen roepen op sollicitanten naar de betrekking van Leeraar in de natuurwetenschappen en warenkennis en in de wiskunde aan de Openbare Handelsschool met 2j. c. en Gem. H. B. S. met 3j. c.

De benoeming geschiedt voorloopig voor het schooljaar 1913/1914; aan den benoemde zullen 7 wekelijksche lesuren natuurwetenschappen en warenkennis en 16 wekelijksche lesuren wiskunde worden opgedragen.

Schriftelijke mededeeling, dat men zich voor bovengenoemde betrekking beschikbaar stelt, behoeft niet op zegel te zijn gesteld en wordt, onder bijvoeging van de vereischte stukken, vóór den 15<sup>den</sup> Mei e. k. ingewacht ter Secretarie, afdeling Financiën en Onderwijs.

De jaarwedde bedraagt, naar gelang van het aantal dienstjaren, f 2050 tot f 2730.

Burgemeester en Wethouders van Groningen noodigen degenen, die wenschen te dingen naar de betrekking van Directeur-Scheikundige van den Keuringsdienst van eet- en drinkwaren, uit, zich vóór 15 Mei a. s. bij hen aan te melden.

Aan deze betrekking is een jaarwedde verbonden van f 2500, welke kan klimmen tot f 3500.

Naar het Pharm. Weekbl. mededeelt, is te Middelburg door de commissie voor strafverordeningen bij den Gemeenteraad een ontwerp-verordening ingediend op het toezicht op eet- en drinkwaren en keukengereedschap.

De Heer J. C. VAN DER HARST, Apotheker der Godshuizen aldaar, is sedert 1 October 1912 belast met het onderzoek van eet- en drinkwaren en wel zoo, dat met vergoeding van onkosten een bepaalde som voor een bepaald aantal onderzoekingen wordt betaald. Onderzoek boven het vastgestelde minimum (f 1000.— per jaar ± f 200.— voor onkosten) wordt extra betaald.

Aan het „Marnix-Gymnasium op gereformeerden grondslag” te Rotterdam wordt gevraagd een leeraar voor de scheikunde. Sollicitatiën met volledige inlichtingen worden zoo spoedig mogelijk verwacht bij den Rector van het Gymnasium, Dr. J. VAN DER VALK, Spooringsel 11, Rotterdam.

Aan de Beetwortelsuikerfabriek is Lemelerveld is vacant de betrekking van scheikundige. Reflectanten, die eenige campagnes als zoodanig aan eene suikerfabriek zijn werkzaam geweest, wordt verzocht afschrift van getuigschriften en mededeeling betreffende familieomstandigheden in te zenden aan het kantoor van bovengenoemde fabriek.

De Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel heeft bepaald, dat met ingang van 1 Mei werkzaam zal zijn in het 7<sup>de</sup> district der arbeidsinspectie de inspecteur van den arbeid 2<sup>de</sup> klasse, de Heer H. J. SCHOLTE, T., welke werkzaamheid hij zal waarnemen naast die, welke hem bij een vroegere beschikking is opgedragen.

De Algemeene Vergadering der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering der Pharmacie zal plaats vinden op 15 en 16 September a. s.

Te Gent zal van 1-3 Aug. a. s. een Internationaal Congres plaats vinden ter bestrijding van de vervalsching van voedingsmiddelen.

Onlangs deelden wij een en ander mede over de mogelijkheid, dat hier te lande kiezelfluornatrium als conserveermiddel zou worden gebruikt. Aan een schrijven, door den Heer C. J. DE VOGEL tot de redactie van het Pharm. Weekbl. gericht, ontleenen wij, dat een handelsfirma de bedoelde stof — niet onder den werkelijken naam, maar als geheimmiddel — aan verschillende zuivelfabrikanten op proef gezonden en ter levering aangeboden heeft, met de daarbij behorende gebruiksaanwijzing. Een monster daarvan werd hem ter onderzoek gegeven, waarbij kiezelfluornatrium als het werkzame bestanddeel werd gevonden.

Beslissingen betreffende de toepassing van het tarief van invoerrechten. Bij resolutie van den Minister van Financiën dd. 28 Maart 1913, No. 83, zijn de volgende beslissingen genomen betreffende de toepassing van het tarief van invoerrechten.

1. Lak, bestaande uit schietkatoen, opgelost in benzine en minder dan 5% amylicetaat, behoort te worden belast als „Verwaren in olie gewreven” met een recht van 5% der waarde.

2. Aethyl-, diaethyl- en triaethylamine behooren gerangschikt te worden onder de met een recht van f 2.35 per kilogram belaste „uit of met alcohol bereide stoffen”.

3. Rubberolie, eene geheel verzeepbare vette olie, afkomstig van de zaden van den paracaoutchouboom, is belast als „Olie n. a. b.” met een recht van f 0.55 per 100 kilogram.

Prijsvraag voor de beste petroleumveiligheidslamp voor huishoudelijk gebruik. In aansluiting met de in September a. s. te Londen te houden jaarlijksche tentoonstelling op kruideniersgebied en op het gebied van aanverwante bedrijven, is een prijs van 100 p.st., alsmede een diploma, uitgelooft voor de beste petroleumveiligheidslamp voor huishoudelijk gebruik.

De verkoopprijs van de lamp in den kleinhandel mag 2 shillings niet te boven gaan en iedereen (ook vreemdelingen) mag aan deze prijsvraag mededoen. (Mededeeling van Consul-Generaal MAAS te Londen.)

(„Handelsberichten.”)

#### Correspondentie.

V. te N. Men noemt ons: O. HAMMARSTEN, Lehrb. d. physiol. Chemie en E. ABDERHALDEN, Lehrb. d. physiol. Chemie; verder C. OPPENHEIMER, Handbuch der Biochemie en E. ABDERHALDEN, Handbuch der biochemischen Arbeitsmethoden. U vindt deze en andere trouwens ook vermeld in de rubriek „Biochemie” in Chem. Jaarb. 1913-'14, 299-307.

S. R. te H. Over petroleumbriketten en dergelijke producten treft U vrij veel aan in ENGLER-HÖFER, Das Erdöl, Bd. III, 2. Hälfte (1911), pp. 1142-1145 (Verfestigung von Mineralölen), met veel literatuuropgaven.

Men vraagt ons, welke fabrieken hier te lande bereiden: natriumbicarbonaat, borax, bijtende soda, cremor tartari.