

# CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Leiden).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

*Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.*

---

Nr. 17. Amsterdam, 24 April 1909. 6<sup>e</sup> Jaargang.

---

INHOUD: Dr. B. SJOLLEMA, Over de beteekenis van colloïdale mangaan-oxydoplossingen bij biochemische oxydaties. — Leidsche Chemische Kring (vergadering van 1 April 1909). — Verslag van de Alg. Verg. der Nederl. Chem. Ver. te Utrecht (15 April 1909). — Twaalfde Nederl. Natuur- en Geneeskundig Congres te Utrecht (15—18 April 1909). — Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde te Sneek (Aug. 1909). — VII<sup>e</sup> Internat. Congres voor toegepaste scheikunde te Londen (26 Mei—2 Juni 1909). — Boekaan-kondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, vacatures, industriele mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Chemisch Jaarboekje. — Correspondentie. — Ingekomen verhandelingen. — Vraag en aanbod. — Erratum Chemisch Jaarboekje 1908-'09.

---

## Over de beteekenis van colloïdale mangaanoxydoplossingen bij biochemische oxydaties.

DOOR

B. SJOLLEMA.

Zooals bekend is, valt omtrent de wijze, waarop de oxydatieve werkingen tot stand komen, welke in dierlijke en plantaardige organen plaats grijpen, nog veel op te helderen. In de laatste jaren wordt vooral aan oxydasen, peroxydasen plus peroxyden enz. hierbij een belangrijke beteekenis toegekend.

De mogelijkheid is intusschen niet uitgesloten, dat aan mangaan-, en wellicht ook aan ijzerverbindingen, ook zonder dat zij deel uitmaken van eenige enzymachtige verbinding, een belangrijk aandeel bij de biochemische oxydaties toekomt.

Met de hier medegedeelde onderzoekingen werd beoogd omtrent dit punt eenig licht te doen schijnen. Er werd daarbij van de veronderstelling uitgegaan, dat reacties analoog aan enzymwerkingen, zooals de biochemische oxydaties, het best worden tot stand gebracht door colloïdstoffen en wel in 't bijzonder, wanneer deze aanwezig zijn in den vorm van hydrosol; in een toestand dus, die gekarakteriseerd is door een enorm groote oppervlakteontwikkeling.

Ik heb daarom getracht voor deze onderzoeken mangaan in den vorm van een oxyde, hooger dan manganooxyde, in colloïdale oplossing te brengen. Dit gelukte door aan een oplossing van een mangaanzout (sulfaat of acetaat) eerst toe te voegen een oplossing van salseignette en daarna waterstofperoxyde en verdunde natronloog. <sup>1)</sup>

Een op die wijze verkregen mangaanoxydoplossing blijft gedurende verscheidene weken onveranderd en behoudt dus hare donkerbruine kleur, wanneer men haar aan de lucht bewaart. Bij bewaring onder afsluiting der lucht wordt zij daarentegen binnen eenige weken ontcleurd. Voegt men aan de oplossing zooveel wijnsteen-zuur toe, dat de reactie zuur is, dan blijft zij wel helder, maar de bruine kleur verdwijnt langzamerhand en wel des te sneller, naarmate meer zuur wordt toegevoegd.

Het colloïdale karakter der bruine oplossing bleek door dialyseeren en uit haar gedrag jegens electrolyten.

De niet-gedialyseerde oplossing geeft een bruin neerslag — onder ontcleuring der vloeistof — bij toevoeging van een keukenzoutoplossing. Wanneer zij gedialyseerd is (tegen een salseignette-oplossing van 1,5 %), slaat zij door keukenzout neer bij kooktemperatuur.

Van deze bruine mangaanoxyde-oplossing werd nu in de eerste plaats het gedrag jegens de bekende reactieven op oxydasen onderzocht en daarbij bleek, dat ze, zoowel gedialyseerd als niet-gedialyseerd, duidelijk verschillende, voor oxydasen (of wel voor 't stelsel peroxydase plus waterstofperoxyde) karakteristieke reacties vertoonde.

Ze kleurt zoowel versche guajac-harstinctuur (zonder  $H_2O_2$  of terpentijn) als een oplossing van zoutzure parafenyleendiamine (zonder  $H_2O_2$ ) terstond blauw.

Men zou kunnen meenen, dat het optreden dezer reactie moet worden toegeschreven aan de aanwezigheid van mangaanacetaat of van mangaantartraat. Intusschen geeft noch de gebruikte mangaanacetaatoplossing alleen, noch deze oplossing gemengd met salseignette, een blauwkleuring met guajac-harstinctuur.

Wel treedt bij het zoeven genoemd mengsel deze reactie in zwakke mate (groenkleuring) op, wanneer geruimen tijd aan de lucht wordt geschud. Ook is op den duur eenige verkleuring bij mangaanacetaat alleen waar te nemen.

<sup>1)</sup> Uitgaande van een oplossing van ferrosulfaat of ferroacetaat verkrijgt men op analoge wijze een violette oplossing, die bij staan aan de lucht bruin wordt. Deze vloeistof vertoont niet de oxydase- en katalase-reacties van de Mn-oplossing.

Men mag m.i. aannemen dat deze verkleuring te danken is aan de hydrolytische splitsing van het manganozout en de oxydatie van het daarbij gevormd manganohydroxyde.

Dat de aanwezigheid van een manganozout of van salseignette geen voorwaarde is bij 't optreden der hierbedoelde blauwe verkleuring, werd daarna bewezen met behulp van de oplossing van MARCK.<sup>1)</sup> Deze wordt verkregen door aan een oplossing van  $\text{KMnO}_4$  langzamerhand  $\text{H}_2\text{O}_2$  toe te voegen en de daarbij verkregen bruine vloeistof volledig tegen gedestilleerd water te dialyseeren. De aldus verkregen en voor de onderstaande proeven gebruikte oplossing reageerde jegens lakmoes neutraal. Ze gaf een gloeirest van 2.52 gr. per L. Indien deze gloeirest aangenomen wordt geheel uit  $\text{Mn}_3\text{O}_4$  te bestaan, bevatte dus de oplossing per L. 1,816 gr. Mn. Deze oplossing nu, die, zooals uit de bereiding volgt, geen manganozout of eenig organisch zuur bevat, kleurt guajac-harstinctuur terstond blauw, ook bij zeer sterke verdunning.

De met behulp van mangaanacetaat en salseignette gemaakte bruine oplossing gedraagt zich ook tegenover hydrochinon, pyrogallol en anilinesulfaat als de bovengenoemde enzymen. Hydrochinon wordt bij schudden aan de lucht snel geoxydeerd onder afscheiding van kristallen van chinhydron.

Mangaanacetaatoplossing of een mengsel van mangaanacetaat en salseignette-oplossing geven bij schudden met hydrochinon eerst na geruimen tijd afscheiding van chinhydronkristallen. Hiervoor zal ongetwijfeld dezelfde verklaring moeten gegeven worden als hierboven voor de blauwkleuring met guajac-harstinctuur.

Anilinesulfaat wordt door de bovenbedoelde bruine oplossing terstond violet of blauw gekleurd, zooook door de oplossing van MARCK, daarentegen niet door mangaanacetaat plus salseignette.

Pyrogallol wordt op die wijze onder vorming van een donker gekleurd neerslag geoxydeerd. Al de hiergenoemde reacties geeft de bruine mangaanoxydeoplossing ook, wanneer ze door wijnsteen zuur neutraal of zuur is gemaakt. (Bij de proeven met anilinesulfaat is de reactie der vloeistof vermoedelijk steeds zuur geweest, doordat dit zout zelf zuur reageerde).

De bruine oplossing gedraagt zich verder als katalase, aangezien zij waterstofperoxyde onder opbruisen snel ontleedt.

Daarentegen bezit zij niet de eigenschap, welke meermalen bij het stelsel peroxydase plus waterstofperoxyde werd waargenomen, n.l. van

1) Dissert. Heidelberg 1907.

joodwaterstof te oxydeeren; noch in alkalische, noch in neutrale of zure oplossing. Dit punt werd onderzocht door vier gelijke hoeveelheden der bruine oplossing te nemen en bij elk te voegen joodkalium en azijnzuur in aequivalente hoeveelheden (beide in  $\frac{1}{10}$  opl.) Bij één der vier proeven werd onder afsluiting der lucht het mengsel weggezet; bij de drie andere werd eenigen tijd (n.l. één uur) aan de lucht geschud in een toestel, waarmede het mogelijk was te bepalen, of, en zoo ja hoeveel, zuurstof geabsorbeerd werd. Vooraf was bij één dezer drie proeven de bruine oplossing met azijnzuur geneutraliseerd, bij een andere werd zij zuur gemaakt.

Bij geen dezer drie proeven vond zuurstofabsorptie plaats en evenmin was bij de daaropvolgende titratie (na zuurtoevoeging) meer thio-sulfaat noodig om 't vrij geworden jodium te binden dan bij de proef genomen onder afsluiting der lucht.

De bij deze laatste proef vrij geworden hoeveelheid jodium kwam ongeveer overeen met die, welke zich berekenen liet uit het bij de bereiding der bruine vloeistof gebruikte waterstofperoxyde plus de zuurstof, welke zij absorbeerde, wanneer zij terstond na de toevoeging van  $H_2O_2$  en natronloog aan de lucht geschud werd.

De bruine oplossing werkt evenmin oxydeerend op tyrosine – noch bij zure, noch bij alkalische reactie. In dit opzicht verschilt ze dus niet van de gewone oxydasen; alleen tyrosinase toch is in staat tyrosine te oxydeeren.

Er werden met de bruine  $Mn_xO_y$ -oplossing verder eenige quantitative proeven genomen. De stoffen, die daarbij geoxydeerd werden, waren hydrochinon en pyrogallol. Hiervoor werd gebruik gemaakt van een oplossing verkregen door mengen van 10 cc. eener neutraal reageerende mangaanacetaatoplossing, bevattende 67 mgr. Mn per 10 cc.; 8 cc. eener salseignette oplossing van 10 %; 3 cc. waterstofperoxyde van ongeveer  $\frac{1}{4}$  % en 5 cc. NaOH van  $\frac{1}{4}$ . Na de menging werd geruimen tijd aan de lucht geschud, waarbij de kleur der vloeistof donkerder wordt.

Deze vloeistof werd, indien ze zonder afstompen der alkalische reactie gebruikt werd, met water verdund tot 50 cc.; moest later wijnsteenzuur tot neutrale of zure reactie worden toegevoegd, dan werd tot 40 cc. met water verdund.

In den regel werd het  $\frac{1}{5}$  of  $\frac{2}{5}$  deel dezer hoeveelheid voor een proef gebruikt, bevattende dus 13.4 resp. 26.8 mgr. Mn.

De bij deze proeven gebruikte oplossingen zullen niet alle nauwkeurig dezelfde hoeveelheid actief mangaan hebben bevat. In één

geval werd langs jodometrischen weg gevonden, dat, indien het actieve mangaan uitsluitend aanwezig was in den vorm van  $\text{MnO}_2$  (en dus niet als  $\text{Mn}_2\text{O}_3$  en  $\text{Mn}_3\text{O}_4$ ), van het aanwezige mangaan het  $\frac{2}{3}$  aanwezig was als manganoverbinding en het  $\frac{1}{3}$  deel als  $\text{MnO}_2$ .

De proeven met hydrochinon werden zoowel met de alkalische als met de zure en neutrale colloïd-oplossing genomen. Bij alle had door schudden aan de lucht zuurstofabsorptie plaats en eveneens vorming van kristallen van chinhydron.

Ter contrôle werden ook proeven verricht, waarbij hydrochinon aan de lucht werd geschud met een salseignette-oplossing, bevattende evenveel van dit zout als de bruine oplossing; ook het volume was daarbij hetzelfde. Bovendien werd hydrochinon met deze oplossing van salseignette geschud, nadat er evenveel alkali aan was toegevoegd als bij de bereiding der bruine oplossing.

Bij deze contrôle-proeven trad nimmer de vorming op van kristallen van chinhydron; wel vond bij de alkalisch gemaakte oplossing een belangrijke zuurstof-absorptie plaats n.l. van 5.2 cc. in 30 min. (temp. 17.6; bar. stand 735 mM.<sup>1)</sup>) en tevens bruinroodkleuring der vloeistof.

Van de proeven met hydrochinon moge hier verder het volgende worden medegedeeld.

0.500 gram hydrochinon werd geschud met 20 c.c. eener salseignetteoplossing van 1.6 % (deze oploss. reageerde jegens lakmoes zeer zwak alkalisch).

Na 30 min. schudden bedroeg de zuurstof-absorptie 1.1 c.c., terwijl zij 15 min. later tot 1.2 c.c. was toegenomen. Er werd toen 5 c.c. der vooraf met wijnsteenzuur zuur gemaakte coll. Mn-opl. toegevoegd en opnieuw geschud, nadat weder op nul was ingesteld. In 15 min. bedroeg toen de absorptie 4 c.c. en in 30 min. 5.5 c.c. zuurstof (temp. 17° C., bar. stand 735 mM.). Er hadden zich vele kristallen afgescheiden.

Een herhaling der proef gaf nagenoeg hetzelfde resultaat. Zoo ook een proef, waarbij het voorafgaand schudden met salseignetteoplossing werd nagelaten.

Bij een proef, waarbij de bruine oplossing met wijnsteenzuur nagenoeg neutraal was gemaakt — ze vertoonde met blauw lakmoespapier zeer weinig roodkleuring —, was door schudden aan de lucht de zuurstofabsorptie in 5 min. 5.5 c.c., in 10 min. 9 c.c. en in 15 min. 11.2 c.c. (temp. 16.8° C., bar. stand 748 mM.). Hierbij was 0.500 gr. hydrochinon genomen en circa 20 c.c. bruine oplossing, bevattende

1) Correcties zijn bij deze proeven niet aangebracht.

26.8 mgr. Mn. Binnen 2 min. hadden zich reeds kristallen van chinhydron afgescheiden.

Een proef genomen met evenveel hydrochinon en bruine oplossing, waarbij deze echter alkalisch was gelaten, deed een zuurstofabsorptie zien van 3.7 c.c. in 5 min., 6.4 c.c. in 10 min., 8.1 c.c. in 15 min. (temp. 18.3° C.).

Ten slotte werd, evenals voor de kwalitatieve proef met guajac-hars-tinctuur, nog nagegaan of de oxydatie van het hydrochinon onder de voor oxydasen karakteristieke vorming van chinhydron inderdaad aan het in colloïdale oplossing aanwezig oxyde en niet aan het mangaan-acetaat, resp. mangaantartraat was toe te schrijven.

Te dien einde werden de volgende proeven verricht:

a. 3 cc. der oplossing van MARCK (bevattende 5.45 mgr. Mn) werden met water verdund tot 20 cc. en 0.500 gr. hydrochinon toegevoegd. De zuurstofabsorptie bedroeg in 5 min. 3.7 cc.; in 10 min. 6.3 cc. en in 30 min. 10.6 cc. (temp. 12° C. en bar.stand 767 mM.) Reeds in 1 à 2 min. had afscheiding van kristallen plaats.

b. 4 cc. der neutrale mangaanacetaat-oplossing (bevattend 67 mgr. Mn per 10 cc.) werden met water verdund tot 20 cc. en toegevoegd 0.500 hydrochinon. De zuurstofabsorptie was gering, n.l. in 15 min. 1 cc. (temp. 12.6° C. en bar.stand 767 mM.) Eerst na ongeveer 30 min. konden enkele kristallen worden waargenomen. Er werd toen 3,2 cc. salseignette-oplossing van 10 % en 1 cc. wijnsteenzuuroplossing van 1 % toegevoegd (zoodat de zuurheid dezelfde was als bij proeven met de bruine oplossing, waarbij een flinke kristalafscheiding en een zuurstofabsorptie van eenige beteekenis had plaats gehad). Bij schudden bleek geen noemenswaardige O-absorptie plaats te hebben (0.2 absorptie in 15 min.), evenmin nam de kristalvorming zichtbaar toe.

Mangaanacetaat plus salseignette hadden in zwak zure oplossing dus niet de voor de bruine oplossing karakteristieke eigenschap. Toen echter, nadat 25 min. geschud was, 3 c.c. der oplossing van MARCK werden toegevoegd en opnieuw geschud werd, vormden zich binnen 2 min. veel kristallen en bedroeg de O-absorptie in 15 min. 4.3 c.c.

Uit deze proeven blijkt dus, dat hydrochinon onder den invloed der coll. Mn-oxydoplossing wordt geoxydeerd onder vorming van chinhydron.

Ook de proeven met pyrogallol werden verricht bij neutrale en zure reactie. Werd 0.500 pyrogallol met 19 c.c. eener salseignette-oplossing van 1.6 % geschud, dan was de zuurstofabsorptie gering; ze bedroeg na 30 min. slechts 0.9 c.c., terwijl geen neerslag gevormd werd en nagenoeg geen verkleuring optrad.

Ook wanneer de salseignette-oplossing met verd. NaOH alkalisch werd gemaakt trad bij schudden met pyrogallol geen neerslag op; wel een bruinkleuring. Werd de salseignette-oplossing met wijnsteenzuur zwak zuur gemaakt, dan vond bij schudden met 0.500 gram pyrogallol geen verkleuring en evenmin vorming van een neerslag plaats; ook niet wanneer daarna mangaanacetaat of coll. Mn-opl. zonder schudden werd toegevoegd. Door schudden van pyrogallol met salseignette-oplossing en daaropvolgende toevoeging van 2 c.c. der colloïdale oplossing volgens MARCK werd de zuurstofabsorptie grooter. Ze bedroeg onder schudden na 5 min. 2 c.c. en na 25 min. 4 c.c. (temp. 17° C., bar. 748 mM.). Deze Mn-oplossing reageerde, zooals reeds gezegd werd, jegens lakmoes neutraal.

Verder werd 0.500 gr. pyrogallol geschud met de salseignette bevattende bruine Mn-oplossing, nadat zij met wijnsteenzuur zwak zuur was gemaakt (er was 26.8 mgr. Mn in aanwezig). Hierbij werd in 15 min. 1.5 c.c., in 45 min. 2.5 c.c. zuurstof geabsorbeerd (temp. 16.5° C., bar. 747 mM.).

Deze laatste proef werd herhaald om eventueel ontwikkeld koolzuurgas vast te leggen door middel van een buisje met natronkalk. De absorptie was hier slechts weinig grooter n.l. in 15 min. 1.9 c.c. en in 45 min. 2.5 c.c. (temp. 17.6° C., bar. 745 mM.).

Bij de proeven met pyrogallol ontstond bij aanwezigheid van de Mn-opl. steeds een belangrijke hoeveelheid donker gekleurd neerslag, dat intusschen niet duidelijk kristallijn was; 't gewicht er van werd niet bepaald. Indien het purpurogalline mocht hebben bevat, bestond het toch zeker niet uitsluitend daaruit.

Hoewel de absorptie bij de proeven met pyrogallol niet zeer groot was, mag er toch uit worden geconcludeerd, dat de coll. Mn-opl. — zooook die van MARCK — oxydeerend op pyrogallol werkt.

Ten slotte werd de werking der coll. Mn-opl. op waterstofperoxyde quantitatief onderzocht. Wegens de zeer snelle ontleding van het H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> werd daarbij het H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (n.l. 2 c.c.) in het toestel gebracht opgesloten in een bolbuisje, dat, na sluiten van het toestel, verbrijzeld werd.

Enkele proeven werden genomen met 20 c.c. der alkalische coll. Mn-oplossing (bevattende 26.8 mgr. Mn). Zes malen werd 2 c.c. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-oplossing in 3.45 % bij dezelfde 20 c.c. der Mn-oplossing gevoegd en telkens ontwikkelde zich een hoeveelheid zuurstof, die nagenoeg overeenkwam met de berekende, n.l. ± 26 c.c.

Later werd bij 1/3 deel derzelfde vloeistof nogmaals 2 c.c. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> van 3.45 % gevoegd en ook toen ontwikkelde zich evenveel zuurstof. Verder

werd ook de  $H_2O_2$ -ontleding nagegaan met de met wijnsteen-  
zuurgemaakte coll. Mn-opl. Indien de reactie vóór 't toevoegen van  
't  $H_2O_2$  zeer zwak zuur was, bleek zich de berekende hoeveelheid  
zuurstof te ontwikkelen. De vloeistof was bij 't einde der proef dan  
nog niet geheel ontkleurd. De O-ontwikkeling verliep betrekkelijk  
langzaam. De verklaring daarvan zal zeker zijn te zoeken in de  
geringe hoeveelheid actief Mn-oxyde, dat overbleef.

Veel minder zuurstof werd gevormd, wanneer aan de coll. Mn-opl.  
meer zuur werd toegevoegd. Bij schudden met  $H_2O_2$  trad dan spoedig  
geheele ontkleuring op en de gasontwikkeling bedroeg slechts bijv.  
1.4 c.c. in plaats van circa 33 c.c., die zich uit de hier gebruikte 2 c.c.  
 $H_2O_2$  van 4.2 % had moeten ontwikkelen.

De resultaten dezer onderzoekingen doen zien, dat een colloïdale  
oplossing, die hoogere oxyden van het mangaan bevat, zich in vele  
opzichten gedraagt als een oxydase.

Het verdient daarom m.i. alleszins aanbeveling de beteekenis dezer  
mangaanoxydoplossingen voor de biochemische oxydaties, vooral in  
planten, die niet onaanzienlijke hoeveelheden Mn bevatten, verder na  
te gaan. Wellicht spelen zij ook bij oxydaties in den bodem een  
belangrijke rol.

Het is mijn voornemen om deze, tot nu toe meer voorloopige, on-  
derzoekingen in verschillende richtingen voort te zetten en daarbij  
ook de factoren, welke bij de oxydatieve werkingen dezer Mn-opl.  
qualitatief en quantitatief een rol spelen, nader te onderzoeken.

Bij de bovenvermelde proeven stond de Heer C. H. NIEUWLAND mij bij.

Utrecht, Maart 1909.

---

## Leidsche Chemische Kring.

Vergadering van 1 April 1909.

Prof. SCHREINEMAKERS geeft een zeer interessant overzicht van de  
voornaamste reacties, die een rol spelen bij de verschillende foto-  
grafische bewerkingen.

Vervolgens doet de Heer W. C. DE GRAAFF een mededeeling over  
*galsteenen*. Hij zegt ongeveer het volgende:

Mede tot de belangrijkste organen dient de lever gerekend te worden,  
aan welke het van den darm rechtstreeks komende en met voedings-  
stoffen rijk beladen bloed wordt toegevoerd, om het, zoo noodig  
gezuiverd, in den bloedsomloop te storten.



Reeds dit mag met reden doen verwachten, dat men in de lever een voor het leven hoogst gewichtig orgaan voor zich ziet.

Naast tal van andere functies, waarop hier echter niet nader zal worden ingegaan, is de lever tevens belast met de productie en de afscheiding van de gal, een secreet, dat, in den darm geloosd, tot een gewichtige physiologische rol geroepen is.

Door het aanleggen van galstels is men er in geslaagd, aangaande de samenstelling en secretie van de gal in het levend organisme eenig inzicht te verkrijgen en hierbij is gebleken, dat de galafscheiding, zooals te verwachten was, verband houdt met den aard van het voedsel, dat verder die afscheiding continu plaats heeft, echter in verschillende hoeveelheden, en dat de gal onder zeer geringen druk afvloeit.

De direct door de levercellen gesecerneerde gal is een heldere, dunne vloeistof, waarin tot 2% aan opgeloste stof voorkomt; in de galwegen en wel voornamelijk in de galblaas dikt zij, door optredende waterresorptie, sterk in, terwijl tevens mucine-achtige nuclealbuminen door de slijmvliesen worden afgezonderd, welke mede bijdragen om de gal in een troebele, dikke vloeistof met een hoog percentage aan opgeloste stof (16%) te veranderen (blaasgal).

Bij den mensch is de gal meestal bruingeel van kleur, bezit een op lakmoes alkalische reactie en een soortelijk gewicht van 1.01 tot 1.04.

De voornaamste, bestanddeelen worden gevormd door de galzuren en de galkleurstoffen, welke aan alkaliën (voorn.l. natrium) gebonden voorkomen, terwijl tevens cholesterine mag worden genoemd; minder op den voorgrond tredend zijn tal van andere stoffen, als enzymen, phosphatiden, vetten, zeepen, ureum, gepaarde zwavel- en glucuron-zuren, enz.

Daar echter slechts de galkleurstoffen en het cholesterine als bestanddeelen der galsteenen gevonden zijn, interesseeren zij ons het meest.

Over het cholesterine, dat een algemeen verspreide en ook algemeen bekende stof is, zal niet worden uitgewijd; met de galkleurstoffen willen wij ons, zij het ook zeer vluchtig, even bezighouden.

Bilirubine en biliverdine noemt men de beide physiologische galkleurstoffen, die door de onderlinge mengverhouding, waarin zij in de gal voorkomen, deze allerlei kleurnuances tusschen oranje en groen gelegen, kunnen mededeelen.

Het bilirubine is een zeer eigenaardig product van de lever, hetwelk dit orgaan uit het haemoglobine, de roode bloedkleurstof, bereidt.

Dat er een nauw verband bestaat tusschen haemoglobine eener-, en bilirubine anderzijds, kan hieruit blijken, dat beide stoffen, bij zeer

energische reductie, tot hetzelfde lichaam, haemopyrrol (methylpropylpyrrol), worden omgezet.

Bovendien schijnt bilirubine identisch met het haematoïdine, door VIRCHOW in oude bloedextravasaten gevonden, en isomeer met het bekende ijzervrije afbraakprodukt van het haemoglobine, het haematorporphyrine te zijn.

In de lever vindt, zooals gezegd, een splitsing van de roode bloedkleurstof plaats en daarbij ontstaat het bilirubine, dat met de gal gesecerneerd wordt; de ijzerhoudende rest blijft in de lever achter, waarop het hooge ijzergehalte van dit orgaan wijst.

Bilirubine is een geelroode of bruinroode verbinding, welke kristallijn is af te zonderen; het is onoplosbaar in water, moeilijk oplosbaar in alcohol, gemakkelijk in kokende chloroform. De stof bezit een zuur karakter; de alkalizouten zijn in water oplosbaar, die der aardalkaliën echter niet.

Het biliverdine is een oxydatieproduct van bilirubine, vormt zich bijvoorbeeld bij het staan eener alkalische oplossing van bilirubine aan de lucht; het lichaam is, zooals de naam reeds aangeeft, groen van kleur, daarbij amorph en in water eveneens onoplosbaar, echter oplosbaar in alcohol.

Ook deze verbinding is een zuur, waarvan de alkalizouten in water oplosbaar, de aardalkalizouten onoplosbaar zijn.

Na het medegedeelde zal het begrijpelijk zijn, dat op eventueele ontstekingsplaatsen op het slijmvlies der galwegen, waar calciumzouten tot afscheiding komen, onoplosbare calcium-galkleurstofverbindingen neerslaan; typische ontstekingssteen en bestaan dan ook in hoofdzaak uit bilirubinekalk.

Over het ontstaan der galsteen en is echter het laatste woord nog lang niet gesproken, integendeel zijn de onderzoekingen daarover in vollen gang; zooveel is nochtans wel met zekerheid te zeggen, dat in verreweg de meeste gevallen een ontsteking, een catarrh der galwegen, als eerste aanleiding tot het ontstaan der steenen is te beschouwen; op de lokaal neergeslagen bilirubinekalk zet zich secundair opnieuw deze calciumverbinding, of, wat meer voorkomt, cholesterine af, dikwijls echter een mengsel dezer twee stoffen.

Men maakt dan ook, naar den aard der samenstelling, onderscheid tusschen pigment- of bilirubinekalksteen en, cholesterinestee en gemengde steenen; als vierde type komt, echter zeer zeldzaam, bij den mensch de zoogenaamde kalksteen voor, bestaande uit koolzure en phosphorzure kalk.

De meest gewone galsteen bestaat uit een kristallijne cholesterine-afzetting, is op de doorsnede fraai radiaal van bouw, terwijl de oppervlakte meestal wit of geelachtig, soms bruin (door bilirubinekalk) van kleur is en nu eens glad en effen, dan weer als met wratjes en puistjes bezaaid schijnt te zijn.

Echter worden er ook cholesterinsteenen gevonden, welke op de doorsnede beschouwd een lamelleuse of laagsgewijze structuur vertoonen, doordat om een meer of minder duidelijk radiaire kern zich afwisselend licht en donker gekleurde lagen hebben afgezet.

Het aspect der bilirubinsteenen is geheel anders; deze doen zich als donker gekleurde, brooze conglomeraten van geringere afmeting voor.

Wat het scheikundig onderzoek dier steenen betreft, is dit al heel eenvoudig; immers het gaat hier om het aantoonen van een beperkt aantal bekende stoffen.

Cholesterine wordt aan den gepulveriseerden steen onttrokken met petroleum-aether, aether of aether-alcohol. De extractierest wordt op het filter overgoten met 5% zoutzure alcohol, waarbij een eventueele opbruising op koolzuur wijst; het zure alcoholextract wordt daarop met één druppel 0.5% kalium- of natriumnitriet-oplossing gemengd en, zoo noodig, verwarmd; een optredende groene of blauwgroene kleur (biliverdine, bilicyanine) wijst op aanwezig bilirubine.

Desgewenscht kan de steen nog op kalk, eventueel fosphaat onderzocht worden. Behalve galsteenen komen in de faeces nog twee steensoorten voor, waarop hier echter niet nader zal worden ingegaan, en wel pancreassteenen, vooral uit koolzure kalk en darmsteenen, uit spijsresten gemengd met fosphaten (ammonium-magnesium-phosphaat) bestaande.

Na deze mededeeling volgde een demonstratie van verschillende galsteenen en daarna van bijzondere pseudogalsteentjes, die den spreker gebleken waren uit phenolphtaleïne te bestaan.

Deze stof komt n.l. in den laatsten tijd in den vorm van pastilles, als laxermiddel, in den handel voor.

Ten slotte demonsteert Dr. G. L. VOERMAN de versnellende werking, die platina op de reactie tusschen joodkalium en ferricyaan kalium uitoefent; verder de snelle oxydatie van aluminiumamalgaam in vochtige lucht onder vorming van aluminiumhydroxyde; en eindelijk een paar monsters menie, die niet alleen sterk vervalscht met zwaarspaat, doch tevens weer met een teerkleurstof opgekleurd waren.

**Verslag van de 'Algemeene Vergadering der  
Nederlandsche Chemische Vereeniging,  
gehouden op Donderdag 15 April 1909, in het Chemische  
Laboratorium der Universiteit te Utrecht (Sterrebosch).**

De voorzitter, Prof. HOLLEMAN, opent te 4 uur de vergadering, die door 20 leden, waaronder 8 bestuursleden, wordt bijgewoond. Hij heet de aanwezigen welkom en wijst er op, dat het ontwerp voor de wijzigingen van het Huishoudelijk Reglement eerst gecirculeerd heeft bij de leden van het Bestuur. De gemaakte opmerkingen zijn verzameld en verwerkt door den Secretaris, waardoor het ontwerp is ontstaan, dat in de aflevering van het Chemisch Weekblad van 10 April is opgenomen en nu in behandeling komt.

Bij het voorlezen der artikelen licht hij verschillende wijzigingen nader toe. Zonder discussie worden die, welke in artt. 1 tot 8 zijn aangebracht, aangenomen.

In art. 9 worden, naar aanleiding van opmerkingen, voornamelijk door Dr. Boks en Prof. WIJSMAN gemaakt, eenige veranderingen aangebracht, zoodat dit nu als volgt luidt:

„Art. 9. De leden van het Algemeen Bestuur hebben, indien zij eene Bestuursvergadering buiten hunne woonplaats bijwonen, recht op vergoeding voor gemaakte reis- en verblijfkosten; de reiskosten te berekenen volgens tarief der 1e klasse, naar het tijdsverloop tusschen het vertrek van den laatsten trein, waarmede men van uit zijne woonplaats ter vergadering kan komen, en de aankomst in zijne woonplaats van den eersten trein, dien men kan nemen na afloop der vergadering.

„De vergoeding voor verblijfkosten bedraagt:

voor minder dan 6 uur . . . . .	niets,
voor minder dan 12 uur en meer dan 6 uur	f 4.—,
voor meer dan 12 uur tot 1 etmaal . . . . .	f 8.—.”

De artt. 9 tot 15 worden zonder discussie aangenomen. Alleen worden eenige redactiewijzigingen aangebracht (o.a. naar aanleiding van een opmerking van Prof. COHEN). Zoo luidt nu de 1e alinea van art. 12: „De Secretaris houdt den Voorzitter op de hoogte van den gang van zaken” en art. 13: De Secretaris verwittigt hen, die tot lid van eene of andere commissie zijn benoemd, van die benoeming en van den aard der commissie”.

Bij art. 16 merkt Dr. Boks op, dat hij het geheele Bestuur verant-

woordelijk zou wenschen. Prof. BOLDINGH deelt naar aanleiding daarvan mede, dat de gelden geregeld naar de Rijkspostspaarbank worden gebracht en, zoodra zij zeker bedrag overschrijden, worden ingeschreven op het Grootboek ten name der Nederlandsche Chemische Vereeniging. Hij weerlegt ook nog eenige andere bezwaren door den Heer Boks geopperd, die daarop zijn voorstel intrekt.

In het nieuwe art. 19 wordt, naar aanleiding van een opmerking van Prof. WIJSMAN, aan het einde van den eersten zin toegevoegd „indien deze eene permanente is”.

Bij het nieuwe art. 20 wordt door den voorzitter opgemerkt, dat sedert 15 April 1908 in de redactie een kleine wijziging is aangebracht; „na de inspectie” is n.l. vervangen door „na hare benoeming”. Zoo deelt hij ook mede, dat in het nieuwe art. 21 weggelaten is aan het einde van al. 3 achter „één der door de Ned. Chem. Vereeniging aangewezen leden”: „die niet terstond herkiesbaar zijn”. Zoowel Prof. VAN ROMBURGH als Prof. WIJSMAN achten het beter dit weggelaten stuk weer op te nemen. Na eenige discussie wordt daartoe besloten met 14 stemmen voor. Tevens wordt in al. 2 achter „Algemeene Vergadering” toegevoegd „van de Ned. Maatschappij ter bevordering der pharmacie”.

De artt. 22 tot en met 30 worden zonder discussie aangenomen. Alleen wordt in art. 25 „in eene lijst” veranderd in „op eene lijst” en in art. 28 (dat de redactie krijgt van het oude art. 22) „in een register” veranderd in „op eene lijst”. Bovendien moet in het ontwerp gelezen worden in plaats van „Art. 30 krijgt redactie van art. 23 onveranderd”: „Art. 30 krijgt redactie van art. 24 onveranderd”.

Daarna komt aan de orde de vervulling van een vacature in de „Bibliotheekcommissie” ontstaan door het bedanken van Dr. KRAMERS.

Het Bestuur stelt voor twee leden te benoemen en beveelt daarvoor aan de volgende dubbeltallen: 1. Dr. N. H. COHEN en Dr. G. VAN DER SLEEN te Haarlem, 2. H. J. BACKER, chem. doct. en Dr. P. J. MONTAGNE te Leiden. Uitgebracht worden 36 stemmen (18 dubbelstemmen), waarvan 2 van onwaarde. De H.H. VAN DER SLEEN en BACKER vereenigen resp. 14 en 13 stemmen op zich, de H.H. MONTAGNE en COHEN resp. 4 en 3 stemmen, zoodat de eerstgenoemde twee gekozen zijn.

Onder dankzegging aan het stembureau (Prof. SCHOORL en Dr. BOKS) voor de genomen moeite en aan alle aanwezigen voor hun opkomst, sluit de voorzitter de vergadering.

## Twaalfde Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres te Utrecht. (15—18 April 1909).

Na de officieele ontvangst ten Gemeentehuize te 1 uur, waar de Burgemeester, Mr. Dr. A. F. baron VAN LIJNDEN tot de Congresleden een toespraak hield, welke door den Algemeenen Voorzitter van het Congres, Prof. Dr. C. A. PEKELHARING, werd beantwoord, vond te 2 uur de eerste algemeene vergadering plaats in het Gebouw voor Kunsten en Wetenschappen.

Prof. PEKELHARING sprak daar de openingsrede uit, waarin hij vooral nadruk legde op hetgeen de geneeskunde te danken heeft aan de natuurwetenschappen, inzonderheid aan de chemie, en waarbij hij tevens op het feit wees, dat vele beoefenaren der geneeskunde tevens de natuurwetenschappen hebben bevorderd en zelfs verscheidene hunner zich ten slotte geheel aan een dier wetenschappen hebben gewijd.

Dat daarna Prof. HERGESELL uit Straatsburg over „Wissenschaft und Luftschiffahrt” sprak, wordt hier slechts gememoreerd.

Uit de mededeelingen van huishoudelijken aard zij overgenomen, dat het aantal leden op het Leidsche Congres bedroeg 1242. De gewone vermindering deed het daarna dalen tot 1120. Bij den aanvang van het Utrechtsch Congres waren echter weer 130 nieuwe leden toegetreden en hadden zich ook 20 deelnemers aangemeld.

Aan het Verslag van de „Bibliotheek-Commissie” wordt nog ontleend, dat o.a. aangeschaft zijn 7 deelen van de „Zeitschrift für öffentliche Chemie”. Over dit tijdschrift evenals over de „Annales de chimie analytique” is de Commissie nog in onderhandeling met den „Centrale(n) Gezondheidsraad”. Ook wordt, onder meer, medegedeeld, dat van de aanvraagkaarten (kaarten waarop men bij den heer LEMSTRA, Bibl. Kon. Akad. v. Wetenschappen, inlichtingen kan vragen betreffende de vindplaats in ons land van tijdschriften enz, die men wenscht in te zien) door vele personen is gebruik gemaakt. Zij verzoekt daarom aan het Bestuur van het Congres wederom dergelijke kaarten aan de leden te willen rondzenden.

Op Vrijdag 16 April vonden wel sectie-vergaderingen plaats, doch daarin werden geen voordrachten op chemisch gebied gehouden.

Op dien dag (en op Donderdag en Zaterdag) was er echter gelegenheid verschillende instellingen te bezichtigen, o.a. de Rijksmunt <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Daar in dit Weekblad indertijd een uitvoerig verslag verscheen over de werkzaamheden in 's Rijks Munt, wordt hier slechts daarheen verwezen

Ook was een tentoonstelling georganiseerd door de N. V. Fabriek en Magazijn van Wetenschappelijke Instrumenten, voorheen J. C. TH. MARIUS, in haar nieuwe magazijn.

Deze tentoonstelling diende voornamelijk om de leden van het Congres te laten kennis maken met de nieuwere instrumenten, die bewijzen van hun bruikbaarheid hebben geleverd.

In de eerste plaats mogen genoemd worden de optische instrumenten.

Refractometers vond men er, vanaf den schoolrefractometer tot het universaal-instrument van PULFRICH, dat toelaat breking en dispersie bij elke temperatuur te meten. Ook de indompel-refractometer, het instrument bij uitnemendheid voor massa-analysen, was aanwezig.

Van de nieuwere spectroscopen was er een tralie-spectrocoop, waarmede direkt de golflengten worden afgelezen, een gewichtig voordeel naast dat van groote dispersie, vooral in rood en geel.

De microscopen met teekenapparaten worden voor chemisch onderzoek betrekkelijk nog weinig gebruikt, al heeft wellicht de donkerveldbelichting, b.v. voor het onderzoek van kolloïden, wel toekomst.

Van algemeener toepassing, n.l. bij het onderwijs, is het epidiascoop, een projectietoestel, waarmede men bijna alles kan projecteren: lantaarnplaatjes tot  $13 \times 18$ , ondoorschijnende voorwerpen en microscopische praeparaten. Van de eene projectie gaat men op de andere over door een enkelen handgreep. De voorspelling, dat men voor elke collegezaal en elke H. B. S. dit toestel zal aanschaffen, schijnt dan ook niet al te gewaagd.

Op het gebied van verwarming was er een nieuwe brander te zien, de MEKER-brander, die, hoewel van hetzelfde principe als de gewone BUNSEN-brander, veel meer warmte geeft door meer doelmatigen bouw, waardoor een besparing van gas en tijd van 20 tot 30 %, resp. een veel hogere temperatuur, wordt bereikt.

De elektrische ovens waren vertegenwoordigd door een paar buizenovens, waaronder een voor elementair-analyse. De gelijkmatige, gemakkelijk te regelen temperatuur is hier een bijzonder voordeel, waarbij nog komen de afwezigheid van verbrandingsgassen en geringe uitstraling naar buiten.

Voor het gloeien van platinakroezes dient een kroezenoven, die direkt op een stopcontact wordt aangesloten.

Temperaturen hooger dan die, welke de platina-ovens zonder gevaar kunnen weerstaan, bereikt men met een verbeterden kryptol-oven.

Van de groote verzameling thermometers stippen wij alleen den kwarts-kwikthermometer aan, die bestand is tegen snelle tempera-

tuurswisseling en hooge temperaturen, tot  $750^{\circ}$ , kan aanwijzen en den in kwarts gesmolten weerstands-pyrometer, die veroorlooft temperaturen tot  $900^{\circ}$  langs electrischen weg te meten. Ook de grootere vaten van kwarts, o. a. een DEWAR'sch glas, gaven een goed denkbeeld van den vooruitgang in de fabricatie van kwartsapparaten.

Op het gebied van analyse waren de nieuwere toestellen voor melken boteronderzoek volledig aanwezig, ook verschillende analytische balansen van BUNGE, SARTORIUS, BOSCH e. a. (o. a. met voorweging), exsiccatoren (DUPRÉ) en droogstoven, waaronder vacuumstoven.

In verband met het toenemend gebruik, dat in de analyse er van wordt gemaakt, worden nog genoemd de centrifuges van verschillende constructie en capaciteit, door de hand of electromotor bewogen.

De nephelometer van RICHARZ, die bij nauwkeurig quantitatief onderzoek en bij het vergelijken van zwakke neerslagen, een gewichtige rol speelt, was door een exemplaar vertegenwoordigd.

Ten slotte zij nog vermeld, dat ook een volledige OSTWALDSche thermostaat, een calorimeter, een kryoscoop van DEKHUYZEN, een meetmicroscop (b.v. voor spectrumnegatieven), een kwarts kwiklamp, een PFEIFFER-oliepomp (systeem GERYCK) en een aantal nieuwe laboratoriumstatieven waren opgesteld.

In de vergadering der subsectie voor scheikunde, die op Zaterdag 17 April in het Chemisch Laboratorium (Sterrebosch) werd gehouden, werd door den Voorzitter, Prof. SCHREINEMAKERS, na de aanwezigen welkom te hebben geheeten, allereerst medegedeeld, dat volgens besluit van het Bestuur van het Congres de „Bibliographie” in het vervolg niet meer zal verschijnen, o.a. met het oog op de kosten.

Vervolgens hield Dr. A. J. J. VANDEVELDE (Gent) zijn voordracht over „Enzymenwerkingen”, die tot een discussie met Dr. F. A. STEENSMA aanleiding gaf. Deze voordracht verschijnt eerstdaags geheel in dit Weekblad.

Daarna sprak Prof. ERNST COHEN over „Den invloed van hoogen druk op de affiniteit” (toegelicht met lantaarnplaatjes). De daarop betrekking hebbende verhandeling verschijnt binnen kort in de Zeitschr. f. physik. Chemie.

Dr. L. R. SINNIGE deelde nu een en ander mede over zijn proeven betreffende „de nauwkeurige bepaling van oplosbaarheden bij hoogen druk”.

Het bepalen der verandering, die de oplosbaarheid van stoffen onder hoogen druk ondergaat, is een probleem, dat nog slechts zeer weinig bestudeerd is, wegens het ontbreken van eene bruikbare methode.



De onderzoeken van FAVRE, MOELLER, SORBY en BRAUN hebben slechts historische waarde en zijn quantitatief van geen beteekenis. ED. VON STACKELBERG heeft in de methode van onderzoek belangrijke verbeteringen aangebracht, maar ook zijn resultaten verdienen weinig vertrouwen, wat hij zelf ook te kennen geeft.

Spreker meent voldaan te hebben aan de eischen, die men stellen moet aan het bepalen van dergelijke oplosbaarheden, door het construeeren van een apparaat, waardoor het mogelijk is, den verzadigingstoestand door middel van roeren snel te bereiken, en de vloeistof uit het drukapparaat te verwijderen, zonder dat de evenwichtstoestand wordt veranderd. Daarenboven kunnen met zekerheid de temperatuur en de druk bepaald worden, waarbij de proef geschiedt.

Deze inrichting wordt door spreker gedemonstreerd.

Een tweede methode is een electromotorische, waarbij uit het verschil van de electromotorische krachten van twee cellen onder druk de oplosbaarheid kan worden bepaald. De beide cellen zijn zoodanig geconstrueerd, dat zij reversibel, zijn en als electrolyt de oplossing bevatten van het zout, waarvan men de oplosbaarheid onder druk wil bepalen. Cel A bevat de heldere verzadigde oplossing van dat zout (bij  $T^{\circ}$  en 1 atmosf. druk), cel B bevat een overmaat zout op den bodem.

Met behulp van een thermodynamische betrekking wordt nu uit het verschil der E. M. K. bij bepaalde temperatuur en bepaalden druk de waarde afgeleid van  $\frac{d c}{d \pi}$ , d. i. de verandering, die de concentratie ondergaat tengevolge van den druk.

Door de overeenstemming der uitkomsten van oplosbaarheidsbepalingen van verschillende stoffen langs beide wegen, werd aangetoond, dat zoowel de eerste als de tweede methode zeer vertrouwbare resultaten oplevert.

Deze mededeeling werd toegelicht door lantaarnplaatjes, terwijl na afloop van de vergadering, een demonstratie, ook wat betreft het door Prof. COHEN medegedeelde, plaats vond.

Dr. H. R. KRUYT sprak daarna over „De dynamische allotropie van het seleen in verband met zijn lichtgevoeligheid”.

Spr. geeft een kort overzicht van den stand der kennis omtrent het seleen, wijzend op het onafdoende der resultaten van SAUNDERS' onderzoeken. Wil men het eigenaardig karakter der seleencil chemisch verklaren, dan is dynamische allotropie het eenig verklarings-principe voor de omkeerbare, photo-chemische reactie in het seleen. In aansluiting met zijn vroegere onderzoeken over de dynamische allotropie der zwavel heeft spr. langs theoretischen en experimen-

teelen weg getracht de bedoelde verschijnselen in het licht der algemeene chemie te plaatsen.

Spr. heeft onderzoekingen ingesteld ter toetsing van de opvattingen van R. MARC (wiens werk hij overigens op verschillende punten kritiseert), door de verandering van het specifiek volume onder den invloed van temperatuur en licht na te gaan. Langs dilatometrischen weg werd gevonden, dat onder den invloed van het licht een soortelijk lichtere selevorm ontstaat, welke omzetting in het donker omkeerbaar blijkt. De invloed van voorverhitting heeft spr. nagegaan, uitgaande van absoluut onvoorverhit seleen: door die bewerking ontstaat een soortelijk zwaardere vorm, welke reactie slechts ten deele omkeerbaar schijnt.

De theorie van MARC, als zouden warmte en licht het evenwicht in dezelfde richting verschuiven, wordt door deze onderzoekingen dus niet bevestigd.

Prof. A. F. HOLLEMAN deelde vervolgens een en ander mede over de bereiding van en plaatsbepaling bij eenige nitro- en amidosulfobenzoëzuren, naar aanleiding van proeven van den Heer VAN DORSSEN.

De voordracht van den Heer A. P. H. TRIVELLI, die de rij van de sprekers sloot, verschijnt eerstdaags geheel in dit weekblad.

Nadat, op voorstel van den voorzitter, Prof. COHEN benoemd was tot voorzitter der subsectie voor scheikunde op het eerstvolgend Congres, sloot hij de vergadering, na Prof. VAN ROMBURGH te hebben dank gezegd voor zijn gastvrijheid en de aanwezigen voor hun tegenwoordigheid.

Zondag 18 April vond het bezoek plaats aan de Modelboerderij „Hofstede Oud-Bussum”.

---

## Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde

tijdens de algemeene vergadering der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering der Pharmacie in Augustus 1909, te Sneek.

Op de Conferentie zullen aan de orde worden gesteld de volgende punten:

1. Vergelijkend onderzoek der verschillende methoden van zetmeelbepaling. Rapporteurs: Mej. A. GILTAY en Dr. J. J. BLANKSMA.
2. Beteekenis der bestanddeelen van onze voeding voor het menschelijk lichaam. Rapporteur: Dr. P. C. ROMKES.

Op de Conferentie bestaat gelegenheid tot het doen van vrije mededeelingen, het demonstreeren of ter bezichtiging inzenden van alles wat voor de studie en de praktijk der voedingsmiddelscheikunde van belang kan zijn.

Hun, die van deze gelegenheid gebruik wenschen te maken, wordt verzocht zich met vermelding van het onderwerp op te geven bij den Secretaris (woonplaats Zwolle).

Namens de Commissie,  
*(w.g.)* H. P. WIJSMAN, Voorzitter.  
 „ J. S. MEULENHOF, Secretaris.

## VIIe Internationale Congres voor Toegep. Scheikunde. London 1909.

Verschenen is het voorloopig programma van bovengenoemd congres, hetwelk zal worden gehouden te Londen van 26 Mei tot 3 Juni 1909. Den bezoekers zal het volgende aangeboden worden:

**Woensdagavond 26 Mei:** Ontvangavond van den Lord-Mayor en de „Corporation” der „City of London” en het Gildenhuis (Guildhall).

**Donderdag 27 Mei:**

10 uur: Vergadering van het organisatie-Comité.

3 uur; Opening van het Congres door Z. K. H. den Prins van Wales in de „Royal Albert Hall”.

Des avonds: Ontvangavond van het Departement van Buitenlandsche Zaken (Foreign Office).

**Vrijdag 28 Mei:** 10—1.30: Sectievergaderingen.

2.30: Algemeene Vergaderingen. Voordrachten door Prof. HALLER en Prof. PATERNO.

's Avonds: Feestmaaltijd in het „Crystal Palace”.

**Zaterdag 29 Mei:** 10—2: Sectievergaderingen.

Des namiddags: Tuinfeest in den Botanischen tuin. Ontvangst door het Dames-Comité.

's Avonds: Ontvangavond door de Afd. Londen der „Society of Chemical Industry” in het Universteitsgebouw.

**Zondag 30 Mei:** geene vergadering of feesten.

**Maandag 31 Mei:** 10—1.30: Sectie-vergaderingen.

2.30: Algemeene Vergadering. Lezing te houden door Prof. O.N. WITT.

4—6: Sectie-vergaderingen.

's Avonds: Private receptions.

**Dinsdag 1 Juni:** 10 – 1.30: Sectie-vergaderingen.

2.30: Algemeene Vergadering. Voordracht door Sir BOVERTON REDWOOD.

4 – 6: Sectie-vergaderingen.

's Avonds: Ontvangavond in het „Natural History Museum”.

**Woensdag 2 Juni:** 10 uur: Officiële slotzitting.

's Middags: Bezoek aan Windsor Castle (met toestemming des Konings).

De voorgeschreven kleederdracht is overal in het programma aangegeven.

Bij het programma is gevoegd eene toelichting, waaruit wij het volgende aanstippen:

De Engelsche Spoorweg-Maatschappijen geven retourkaarten uit tegen  $1\frac{1}{4}$  maal den prijs voor eene enkele reis.

Gedurende het Congres zijn ééndaagsche retourkaarten, tot op een straal van 50 Eng. mijlen, verkrijgbaar op dezelfde voorwaarden.

De feestmaaltijd kost 21 Shillings (f 12.60), reis naar Sydenham inbegrepen. Men moet zich vóór 3 Mei e.k. voor den maaltijd aanmelden.

Extra-treinen zullen loopen van Paddington-Station naar Windsor op Woensdag 2 Juni 1909. Dames kunnen ook aan dit bezoek deelnemen.

De spoorweg-maatschappijen in Nederland geven geen reductie op hunne tarieven. Alleen kan men bij de Staatsspoor een gezelschapskaart nemen voor 6 personen 1e klasse en 8 personen 2e klasse. Deze reductie geldt dan slechts over het traject in Nederland (tot Vlissingen). De stoomvaart-maatschappij „Zeeland” veroorlooft reductie, mits zich gezamenlijk en van te voren gelijktijdig aangeven:

10 personen voor de dagreis.

20       ”       ”       ”       nachtreis.

De Directie der Great Eastern Railway (Hoek van Holland-lijn) geeft retourkaarten uit voor gezelschappen van minstens 20 personen tegen het volgend tarief:

1e klasse (geheel) 37/6 (sh.) per persoon.

2e klasse boot en 2e klasse spoor 32/—       ”       ”       ”

De ondergeteekende is bereid aanmeldingen in ontvangst te nemen voor een gecombineerde reis tot 20 Mei e.k.

Het Comité stelt voor, met het oog op het beperkte getal deelnemers, eene bepaalde lijn te kiezen en beveelt daartoe de nationale lijn over Vlissingen aan.

Men heeft dan reeds bij een deelname van 10 personen genot van reductie.

Eene lijst van hôtels met prijzen is aan het prospectus toegevoegd. Zij, die onderkomen wenschen, moeten zich vóór 30 April aanmelden. Het Congres valt in de „London season” en het is zeer moeielijk, alsdan in een goed hôtel plaats te vinden.

Voor aanmeldingen voor het lidmaatschap wende men zich direct tot den Hon. Secretary: WM. MACNAB, Royal College of Science; South Kensington, London S.W. Bij den ondergeteekende zijn tot een beperkt getal programma's, inschrijvingsbiljetten e. d. te verkrijgen. Wie aan het Congres mede wil doen, drale niet langer met zijne aangifte. Op ettelijke recepties zal slechts een beperkt getal (1500—2000) gasten worden toegelaten. Hoe eer men zich aanmeldt, des te grooter is dus de kans van het gebodene te kunnen gebruik maken.

Er bestaat bij het uitvoerend comité een streven, de verhandelingen van het Congres in hunnen omvang tot een minimum te beperken. Zie hiervoor de mededeeling in dit tijdschrift van 27 Maart 1909, No. 13.

Dienaangaande zij nog vermeld, dat schrijvers een kort uittreksel uit hunne mededeelingen zullen hebben te zenden aan de eere-secretarissen der betreffende secties. De manuscripten dezer uittreksels moeten tijdig vóór het Congres worden ingeleverd, ten.einde gedrukt te worden vóór het tijdstip der vergaderingen.

Namens het Comité voor Nederland:

De Secretaris: H. BAUCKE, Ch. I.,  
Amsterdam, Da Costakade 104.

---

### Boekaankondigingen.

The Spectroscope, its Uses in General Analytical Chemistry. An Intermediate Text-Book for Practical Chemists by T. THORNE BAKER, F. C. S., F. R. P. S.; London, BAILLIÈRE, TINDALL and Cox, 8 Henrietta Street, Covent Garden, 1907, VIII + 130 p.p., 63 fig. en een gekleurde plaat, 5 sh. net.

Het is bedoeld als een „intermediate text-book, which will connect the ordinary treatises on general physics with the modern advanced works on the spectroscopy”. Het komt ons voor, dat de schrijver dit doel zeer nabij is gekomen. Voor hen, die zich met spectroscopische waarnemingen willen vertrouwd maken, is het een beknopte inleiding, die tal van praktische wenken bevat, ook betreffende de constructie van eenvoudige en goedkope toestellen. Wij wijzen o.a. op hoofdstukken VI en VII, die de spektrofotografie behandelen. Hier en daar wordt naar literatuur verwezen.

Prof. Dr. FORSTER, Ueber die Borsäure als Konservierungsmittel mit Berücksichtigung ihrer Anwendung zur Konservierung von Krabben. Separatabdruck aus der Hygienischen Rundschau, 1909, No. 4.

Het bovenstaande „amtliche Gutachten” van den bekenden hygienist bespreekt in de eerste plaats het groote verschil tusschen de werking van de oudste conserveeringsmethode, het inzouten, en die van de antiseptische conserveermiddelen. Terwijl in het eerstgenoemde geval water en oplosbare stoffen, die als voedingsstoffen voor bacteriën dienen, onttrokken worden, moeten de laatstbedoelde stoffen als celvergiften worden beschouwd, zoodat van sommige reeds kleine hoeveelheden werkzaam kunnen zijn. Uit deze opvatting als celvergiften volgt reeds, dat zij niet alleen voor lagere, maar ook voor hoogere organismen schadelijk kunnen worden. Méer in 't bijzonder is voor boorzuur door talrijke proefnemingen vastgesteld, dat hiermede bedeelde conserven door sommige personen zonder nadeel worden gebruikt, terwijl andere algemeene stoornissen ondervinden, die tijdelijk of blijvend de gezondheid kunnen schaden, voornamelijk doordien de spijsvertering er onder lijdt. Daar het boorzuur slechts een zwak antisepticum is, wordt het gewoonlijk in betrekkelijk groote hoeveelheid toegevoegd. Worden geringere hoeveelheden gebezigd, dan treedt, wanneer niet gelijk-tijdig andere conserveeringsmethoden worden toegepast, door bacteriegroei een ontleding van de er mede behandelde voedingsmiddelen op, die moeilijk te erkennen is, en waarbij bacterievergiften kunnen gevormd worden. Het gebruik van boorzuur ter conserveering van voedingsmiddelen maakt dus het in consumptie brengen van bedorven stoffen mogelijk; het bevordert daardoor slordigheid en zorgeloosheid bij de behandeling, belemmert het streven naar een hygienisch juiste bewerking en vergemakkelijkt bedriegelijke handelingen bij de productie en den verkoop der conserven, die aldus voor de gezondheid gevaarlijk kunnen worden.

FORSTER komt ten slotte tot de conclusie, dat de hygiënisten zonder uitzondering het conserveeren van voedingsmiddelen met boorzuur als een gevaar voor de volksgezondheid beschouwen en als zoodanig trachten te bestrijden. Hij meent echter, dat het niet noodig zal zijn het gebruik er van te verbieden, doch dat men zou kunnen volstaan met er voor te zorgen, dat bij den verkoop van dergelijke waren de toevoeging van boorzuur en de hoeveelheid er van duidelijk vermeld worden.

Wat betreft de onmiddellijke aanleiding tot het indienen van het bedoelde rapport, n.l. de vraag, in hoeverre boorzurtoevoeging voor het conserveeren van kreeften moet worden afgekeurd, trekt FORSTER op verschillende gronden het besluit, dat in 't bijzonder in dit geval het gebruik van boorzuur met zekerheid gezegd kan worden nadeelig te zijn voor de gezondheid der verbruikers.

Het kwam ons met het oog op het groote algemeene belang der zaak niet onnuttig voor, het bovenstaande rapport eenigszins uitvoerig te refereren. De strijd tegen het op groote schaal in zwang zijnde toevoegen van conserveermiddelen neemt gelukkig in de laatste jaren steeds grootere

afmetingen aan. In verband hiermede willen wij nog wijzen op het belangrijke artikel van GRUBER, LEHMANN en PAUL<sup>1)</sup>, waarin 15 conserveermiddelen worden besproken en over nagenoeg alle ongunstig wordt geoordeeld.

Ook zij nog opmerkzaam gemaakt op een rapport van HEUBNER, RUBNER en FÖRSTER<sup>2)</sup>, waarin, tegengesteld aan de opvatting van v. BEHRING, op grond van talrijke onderzoekingen de toevoeging van formaldehyde aan melk, in welke hoeveelheid ook, als niet geoorloofd wordt beschouwd. R.

---

### Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Door het Algemeen Bestuur is uit zijn midden gekozen tot ondervoorzitter Prof. Dr. P. VAN ROMBURGH.

Tot afgevaardigde naar het Internationaal Congres voor toegepaste scheikunde te Londen is, in plaats van Dr. HOYER, die waarschijnlijk verhinderd zal zijn te gaan, benoemd de Heer H. C. PRINSEN GEERLIGS.

\* \* \*

#### *Adresverandering:*

J. P. WUITE, chem. doct., Linnaeusstraat 32, Amsterdam.

H. BAUCKE, Ch. I., *Secretaris*,  
Amsterdam, Da Costakade 104.

---

### Personalialia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz.

De Heer J. W. TERWEN, te Amsterdam, is met ingang van 1 April j.l. voor het loopende studiejaar benoemd tot assistent van den hoogleraar Dr. A. SMITS, aan de anorganische afdeling van het scheikundig laboratorium aan de Universiteit van Amsterdam.

\* \* \*

Bij Min. Beschikk. is benoemd voor het tijdvak van 1 Mei tot en met 31 December 1909 tot assistent voor de scheikunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht, Dr. H. R. KRUYT, *privaat-docent* aan genoemde Universiteit.

Eervol ontslag verleend, op verzoek, met ingang van 1 Mei, aan den Heer L. R. SINNIG, als assistent voor de scheikunde aan de Rijksuniversiteit te Utrecht.

\* \* \*

Het Tijdschrift der Maatschappij van Nijverheid April 1909 bevat een waardeerend artikel over wijlen Dr. H. IJSSEL DE SCHEPPER.

\* \* \*

*Toelatingsexamen Technische Hoogeschool te Delft.* Zij, die zich dit jaar wenschen te onderwerpen aan het examen ter verkrijging van een getuig-

1) Der Stand der Verwendung von Konservierungsmitteln für Nahrungs- und Genussmittel (Bericht über den XIV Internationalen Hygiene-Kongress zu Berlin, 1907, 2, 283; refer.: Zeitschr. f. d. Unters. der Nahrungs- und Genussmittel, Bd. 17, 102 (1909)).

2) Gutachten der wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen über die Zulässigkeit eines Zusatzes von Formaldehyd zur Handelmilch, 24 April 1907; Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Mediz. u. öffentl. Sanitätswesen, 3<sup>e</sup> Folge, 34, 1; ook Zeitschr. f. d. Unters. der Nahr. und Genussm. Bd. 17, 68 (1909)).

schrift van bekwaamheid tot de studie aan de Technische Hoogeschool, worden uitgenoodigd zich vóór 20 Mei a.s. schriftelijk aan te melden bij den inspecteur van het middelbaar onderwijs, Dr. J. CAMPERT, te 's-Gravenhage, met duidelijke en volledige opgave van geslachts- en voornamen en woonplaats. Het examen zal te 's-Gravenhage worden afgenomen en wel — voor zooveel het schriftelijk gedeelte betreft — op dezelve dagen als het schriftelijk deel van het eindexamen der hoogere burgerscholen met 5-j. cursus. De gelegenheid om aan beide examens in dit jaar deel te nemen bestaat dus niet.

Het mondeling gedeelte zal op nader bekend te maken dagen in den loop der maand Augustus worden afgenomen.

Den 19<sup>den</sup> April had te Gouda de jaarlijksche algemeene vergadering van aandeelhouders der Koninklijke Stearine-Kaarsenfabriek, aldaar, plaats, in welke vergadering het jaarverslag over 1906 werd uitgebracht.

De balans en de winst- en verliesrekening werden goedgekeurd en het dividend, na afschrijving, over 1908 bepaald op 20 pCt.

In de plaats van wijlen Dr. H. IJSEL DE SCHEPPER werd tot directeur der vennootschap benoemd Dr. A. C. GETTEL, die sedert lange jaren als eerste scheikundige aan deze fabriek is verbonden.

In het „Proefstation voor bouwmaterialen en bureau voor chemisch onderzoek KONING en BIENFAIT” te Amsterdam is een geheel nieuwe inrichting voor metalografie (mikroskopie van metalen) naar LE CHATELIER in gebruik genomen.

Dé St.Ct. No. 87 bevat een Kon. Besl. van 10 dezer, waarbij wordt ingesteld eene Nederlandsche commissie voor de internationale photographietentoonstelling, welke in 1909 te Dresden wordt gehouden;

en worden benoemd van die commissie: tot voorzitter, de Heer F. A. HOEFER, gemeente-archivaris te Hattem en lid der Rijkscommissie voor de beschrijving der monumenten van geschiedenis en kunst;

tot leden: voor afdeling I (Wetenschappelijke fotografie), de Heeren: F. A. HOEFER, voornoemd; W. H. IDZERDA, te 's-Gravenhage, privaatsdocent aan de Technische Hoogeschool te Delft; Prof. Dr. A. W. NIEUWENHUIS, te Leiden, hoogleeraar aan de Rijksuniversiteit aldaar, en J. E. SCHOLTEN, lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal en voorzitter van de Vereeniging voor tentoonstellingsbelangen te Groningen;

voor afdeling II (Industriële fotografie): onderdeel a. de Heer P. CLAUSING JR., voorzitter van den Nederlandschen Fotografischen Kunstkring, te Haarlem; onderdeel b. de Heer W. H. IDZERDA, voornoemd;

voor afdeling III (Amateur-fotografie): de Heer IGN. BISPINCK, voorzitter der Amsterdamsche Amateur-Fotografen-Vereeniging, te Amsterdam;

voor afdeling IV (Photographische industrie): de Heer J. R. A. SCHOUTEN, redacteur van het blad „Lux”, te Amsterdam.

Wij kunnen hieraan toevoegen, dat de eerst-geformeerde commissie bestond uit de Heeren: Mr. J. H. ANDRIES, voorzitter der Haagsche Foto-club „Daguerre”; Ign. BISPINCK, voorz. der Amsterdamsche Am.-Fot. Vereeniging; ADRIAAN BOER, voorz. der Nederl. Club voor Foto-kunst; Prof. P. v. d. BURG, hoogl. a. d. Technische Hoogeschool; P. CLAUSING JR., voorz. v. d. Nederl. Fotografen-Kunstkring; Prof. Dr. ERNST COHEN, hoogl. a. d. Rijksuniversiteit te Utrecht; Dr. P. H. EYKMAN, arts; W. H. IDZERDA, privaatsdocent voor Fotografie a. d. Techn. Hoogeschool; Prof. Dr. A. W. NIEUWENHUIS, hoogl. a. d. Rijksuniversiteit te Leiden; JOH. A. P. OTTEN, voorz. der Rotterdamsche Am.-Fotogr. Vereen.; Prof. Dr. H. G. v. d. SANDE BAKHUIJZEN, hoogl. a. d. Rijksuniversiteit te Leiden; J. E. SCHOLTEN, lid van de Eerste Kamer der Staten-Generaal, voorz. der Vereen. tot Beh. van Tentoonst. Bel.; J. R. A. SCHOUTEN, Hoofdredacteur van het tijdschrift „Lux”; R. STEFAN, voorz. der Delftsche Stud. Am.-Fot. Vereeniging; A. P. H. TRIVELLI.

*Maatschappij voor Zwavelzuurbereiding.* Uit het jaarverslag over 1908 der Maatschappij voor Zwavelzuurbereiding, voorheen G. T. KETJEN & Co., te



Amsterdam, blijkt, dat de uitkomsten van het bedrijf der vennootschap van die over 1907 feitelijk slechts weinig afwijken. Het netto-saldo der exploitatie bedraagt thans f152.488, tegen f154.611 over het jaar te voren, een uitkomst, welke de directie, gelet op de mindere levendigheid in de nijverheid gedurende het laatstverloopen jaar, bevredigend meent te mogen noemen. Het bedrijf aan de beide fabrieken, te weten die te Amsterdam en die te Uithoorn, had een regelmatig verloop. Ten behoeve van eerstvermelde werd overgegaan tot den bouw van een steiger in het IJ, voorts werden van de voornaamste apparaten de noodige reserve-deelen aangeschaft, waardoor noodig te blijken herstellingen voortaan in den kortsten tijd en met de geringste storing van het bedrijf kunnen afloopen. Aan de fabriek te Uithoorn werd de laatste hand gelegd aan het plan ter verbetering van de bedrijfs-middelen aldaar.

Het bestuur stelt voor om uit de winst f4000 over te brengen naar de reserve-rekening en f10.000 te bestemmen tot versterking van het „Ondersteuningsfonds voor Beamten en Werklieden”; voorts het dividend wederom te bepalen op 7 pct., waarvoor, met inbegrip van tantièmes en bedrijfsbelasting, f66.015 wordt gevorderd; blijvende dan f72.473 beschikbaar voor afschrijving, neerkomende op bijna 13½ pct. van de gereduceerde boekwaarden der eigendommen, of f45.093 meer dan het minimum, dat de statuten als verplichtend stellen.

De Heer F. J. LUGT heeft zijn wensch kenbaar gemaakt om in 1909 als directeur uit te treden. („N. R. C.”)

### Ontvangen boeken, brochures, enz.

- Leerboek der bijzondere scheikunde door Dr. J. KRAMERS, S. J.; Tweede Deel, Metalen; L. C. G. MALMBERG, Nijmegen.  
 Het analytisch onderzoek. Uittreksel uit het Leerboek der bijzondere scheikunde door Dr. J. KRAMERS, S. J.; L. C. G. MALMBERG, Nijmegen.  
 Fortschritte der Chemie, Physik und physikalischen Chemie. Neue Folge des Physikalisch-chemischen Centralblattes, unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen herausgegeben von Dr. HERMANN GROSSMANN, Privatdozent an der Universität Berlin; Leipzig, Verlag von Gebrüder Bornträger, Bd. 1, No. 1, 1 April 1909.  
 Methoden van onderzoek aan de Rijkslandbouwproefstations voor het jaar 1909 (met verbeterblad).  
 Prospectus van „Pompfilter ter ontijzering van drinkwater”, van de firma A. J. STOEL JR., te Haarlem.

### Chemisch Jaarboekje.

In den jaargang 1907—1908 werd opgenomen (blz. 147—152) een lijst van ongeveer 100 tijdschriften met de adressen der uitgevers.

Voor deze lijst ontving de redactie van den Heer W. J. TEN DAM HAM een aanvullingslijst, bevattende een aantal tijdschriften op het gebied der suikerindustrie.

Nu bestaat wel bij de redactie het voornemen, een aangevulde en verbeterde tijdschriftenlijst te doen verschijnen, die niet alleen de namen en adressen der uitgevers, maar ook die der redacteuren bevat, maar haar staan op 't oogenblik te weinig gegevens ter beschikking, dan dat zij reeds dit jaar die lijst zou kunnen uitgeven. Zij doet daarom hieronder reeds de door den Heer TEN DAM HAM gezonden lijst afdrucken.

De Suiker-Industrie (Mndbl.) f 6. — (Bond van Oud-leerl. d. School voor Suiker-Ind. te Amsterdam. Redactie en Administratie te Houtrijk & Polanen.)  
 Archief voor de Java Suiker-Ind. (M. en W.) f 36. —; Het alg. Synd. van Suikerfabrikanten op Java; Agent voor Nederl. J. H. DE BUSSY, A'dam.  
 Centralblatt für die Zucker-Industrie (W.) R. M. 18. —; Guerickestrasse 8, Magdeburg. (Tevens orgaan v. d. Verein Deutscher Zuckertechniker.)

- Die Deutsche Zucker-Industrie (W.) R. M. 24.—. Dessauerstr. 14, Berlin 11).  
 Zeitschrift d. Vereins der Deutschen Zucker-Industrie (M.) R. M. 45.— (Gelbe  
 Heften). Vereinsdirectorium, Kleistrasze 32, Berlin W 62.  
 Zeitschrift für Zucker-Industrie in Böhmen (11 afl.), Kr. 16.—, Verein der  
 Z. in Böhmen, Prag.  
 Oesterr.-Ung. Zeitschr. für Zucker-Ind. & Landw. (6 afl.), Kr. 48.— (Blaue  
 Heften). Centr. Verein: f. Rüben Z. Ind. in der O. U. Monarchie, Wien.  
 Circulaire Hebdl. du Synd. d. Fabr. d. Sucre de France (Feuilles roses (W.)).  
 Synd. d. Fabr. de Sucre de Fr. Paris. f.  
 Bulletin de l'Association de Sucrierie et de Distillerie de France et des  
 Colonies (M.), 25 fr. Boulevard Magenta 156, Paris X.  
 Journal d. Fabricants de Sucre. (W.), 30 fr. Boulevard Magenta 160, Paris.  
 La Sucrierie Indigène et Coloniale (W.), 28 fr. Paris, Rue de Bellefond.  
 La Sucrierie Belge. (24 afl.), 16 fr. Rue Hydraulique 31, Bruxelles.  
 The International Sugar Journal (M.) Office of „The Sugar Cane”. Altrin-  
 cham, Manchester.  
 The Louisiana Planter (W.), 4 Dollars. The L. Pl. & Sugar Manuf. Co.  
 New Orleans.  
 Sugar Industry & Beetsugar Gazette, 3 Dollars. Beetsugar Gazette Com-  
 pany, Wabasch Avenue 5, Chicago.  
 Zapiski po Sweklosachnoj Promyschlenosti . . . . .

### Correspondentie.

Lid N. C. V. Ja. de rede van Prof. HONDIUS BOLDINGH is in den handel  
 verkrijgbaar (prijs f 0.50).

v. M. te E. Gaarne vernemen wij, welke verzamelreferaten U opgenomen  
 zoudt wenschen. Wij zullen dan trachten samenstellers er voor te vinden.

### Ingekomen verhandelingen.

- J. J. BLANKSMA, Wederkeerige substitutie van oxyalkylgroepen in de ben-  
 zolkern.  
 A. J. J. VANDEVELDE, Over enzymen en anti-enzymenwerkingen.  
 A. P. H. TRIVELLI, De fotografische plaat als physico-chemisch systeem.  
 A. VERWEY, Phonolith (kalisilikaat), een nieuwe kalimeststof.

### Vraag en aanbod.

*Ter overname aangeboden:*

Een completee BELSTEIN, 4 dln. en 5 suppl. dl., laatste uitgave.

*Brieven met prijsopgaven aan de Redactie te zenden.*

*Ter overname aangeboden:*

Zeitschr. f. anorg. Chem. Bd. 56.

Zeitschr. f. phys. Chem. Bde 60, 61, 62 en 63.

Alles in afleveringen.

*Brieven met prijsopgave aan de Redactie.*

*Ter overname aangeboden:*

Chem. Weekblad, jaarg. 2 tot en met 5.

*Brieven met prijsopgaven aan de Redactie.*

### Erratum Chemisch Jaarboekje 1908—'09.

Blz. 201, regel 13, staat: „Kali = 0.6787 maal de gevonden hoeveelheid  
 kaliumperchloraat”, lees: „Kali = 0.340 maal de gevonden hoeveelheid ka-  
 liumperchloraat”.