

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Nr. 31.

2 Augustus 1913.

10^e Jrg.

INHOUD: Mededeeling van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Verbetering van het Verslag der Feestvergadering, gehouden op 12 Juli 1913. — Prof. Dr. A. F. HOLLEMAN, Over de binding der koolstofatomen. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Nederlandsche Bibliografie 1913. — Octrooien. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandelingen. — Correspondentie.

Mededeeling van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Dr. P. A. MEERBURG, secretaris der Nederl. Chem. Ver., is tot 4 Augustus buitenslands; Prof. Dr. G. HONDIUS BOLDINGH, penningmeester der Nederl. Chem. Ver., is tot 17 Augustus op reis.

Verbetering van het Verslag der Feestvergadering, gehouden op 12 Juli 1913.

Door misverstaan is hetgeen de ondervoorzitter, Prof. BÖESEKEN, heeft opgemerkt, naar aanleiding van de rede van Prof. ERNST COHEN, onjuist weergegeven.

Men leze op blz. 654, regels 12 en 13, in plaats van „ook te Delft, enz.”: „hij wijst er op, dat voor hen, die aan de Universiteiten studeeren en die blijken meer te gevoelen voor technisch-scheikundige zaken, er een uitweg openstaat. In den laatsten tijd zijn er pogingen gedaan om het overgaan van studenten van Universiteit naar Technische Hoogeschool te vergemakkelijken, waardoor zij bijna zonder tijdverlies ruimschoots zullen kunnen vinden, wat zij aan de Universiteit te vergeefs hebben gezocht.”

OVER DE BINDING DER KOOLSTOFATOMEN

DOOR

A. F. HOLLEMAN.¹⁾

Wanneer in het algemeen atomen tot moleculen samentreden, zegt men dat eerstgenoemden door de affiniteit worden bijeengehouden. Omtrent het wezen dier affiniteit zijn verscheiden meeningen geuit en ik stel mij voor, om speciaal wat de koolstofatomen betreft, daarover thans een en ander mede te deelen. Want hierbij doen zich speciale vraagstukken voor, die door de vierwaardigheid van dat atoom worden veroorzaakt en door zijn vermogen, boven alle anderen, om zich in lange reeksen met zichzelf te kunnen vereenigen.

BERZELIUS is de eerste geweest, die omtrent de affiniteit der atomen in het algemeen, eene hypothese heeft geuit. Daar hij alle moleculen als uit twee deelen opgebouwd beschouwde, nam hij aan, dat het eene deel positief, het andere negatief electrisch geladen is en dat door de attractie dezer ladingen het molecule samenhangt. Daar toen eene binding van gelijke atomen nog niet bekend was, zooals die bij organische verbindingen altijd wordt waargenomen, en ook het dualistisch beginsel van BERZELIUS bij die verbindingen faalt, kan zijne verklaringwijze — althans in den vorm dien hij er aan gaf — niet meer aangewend worden. Wij zullen echter zien, dat zij in gewijzigden vorm herhaaldelijk is voorgesteld.

Meermalen is voorgesteld, om de affiniteit met de zwaartekracht te identificeeren. Hiertegen bestaan echter zeer belangrijke bezwaren. De grootte der attractie, welke de zwaartekracht te weeg brengt, is uitsluitend afhankelijk van de massa. Daarentegen is de affiniteit bij uitstek selectief. Fluor b. v., dat zich zelfs bij de temperatuur van vloeibare waterstof met dit element met buitengewone energie vereenigt, is absoluut indifferent ten opzichte van zuurstof, onder welke condities er ook mede samengebracht. Nu heeft wel VAN 'T HOFF in zijne Ansichten über organische Chemie aangetoond, dat door verschil in vorm verschil in aantrekking kan ontstaan (2 kleine bollen worden b. v. door een grootere, bij bepaalde verhouding hunner stralen, sterker aangetrokken dan één bol van dezelfde massa), maar het is toch zeer

¹⁾ Voordracht, gehouden in de vergadering van 14 Juni 1913 van het Natuurkundig Gezelschap te Leiden.

twijfelachtig, of zoo de reusachtige verschillen in affiniteit, die zich voordoen, te verklaren zouden zijn, b.v. tusschen F en H eenerzijds en F en O anderzijds, waarbij het zuurstofatoom ook nog 16 maal grootere massa dan het H-atoom bezit. Eene verdere gevolgtrekking uit de identificeering der affiniteit met de zwaartekracht is, dat de moleculen, als hebbende meer massa dan de atomen, elkander sterker zouden moeten binden dan laatstgenoemden. Ook dit is geheel in strijd met de feiten. Verder is het onwaarschijnlijk, dat de zwaartekracht sterk genoeg werkt om de atomen zoo vast aan elkander te binden als dit in zeer vele gevallen is waargenomen. STARK toonde aan, dat de werking der zwaartekracht geheel wegvalt tegen de electrische krachten, die hoogstwaarschijnlijk tusschen de atomen werkzaam zijn (zie blz. 685). Ook is de werking der zwaartekracht geheel onafhankelijk daarvan, of reeds een of meer andere lichamen worden aangetrokken. Had de aarde b.v. twee manen in plaats van een, dan zou de tweede, onafhankelijk van de aanwezigheid der eerste, toch even sterk (bij gelijke massa) worden aangetrokken. Bij de affiniteit is dat geheel anders; heeft b.v. een C-atoom zich met 4 H-atomen verbonden, dan is deze verbinding verder geheel indifferent ten opzichte van waterstof, vermag er zich onder geen enkele voorwaarde meer mede te verbinden. Zwaartekracht en affiniteit zijn dus zeker twee geheel verschillende dingen.

Verreweg de meeste organici hebben zich weinig bekommerd over het diepere wezen der affiniteit. Zij nemen eenvoudig eene attractie tusschen de atomen aan, zonder zich over het karakter daarvan nader uit te laten. Door enkele eenvoudige aannamen omtrent de verdeeling dier attractie over het oppervlak van het C-atoom, zijn zij er in geslaagd, den bouw der moleculen in hooge mate bevredigend voor te stellen. Daartoe is noodig, om die attractie op vier punten van het oppervlak van het C-atoom geconcentreerd te denken; gewoonlijk wordt zij voorgesteld door vier streepjes; het C-atoom is vierwaardig, zooals men zich uitdrukt. Het is wel geheel overbodig hier uitvoerig uiteen te zetten, op welke wijze men, uitgaande van dit beginsel, de structuur der organische verbindingen heeft kunnen bepalen. Het bleek verder noodzakelijk, teneinde de verschijnselen der optische isomerie te verklaren, omtrent de ligging dier attractiepunten te veronderstellen, dat zij in de hoekpunten van een regelmatigen tetraëder liggen met het C-atoom in het middelpunt. Daardoor waren tevens de isomeriever- schijnselen bij dubbele binding te verklaren (fumaar- en maleïnezuur). Verder de gemakkelijke ringvorming bij ketens van 5 C-atomen. Omtrent

de gemakkelijke breekbaarheid van C-ketens bij dubbele binding zij er aan herinnerd, dat de spanningstheorie, ook gebaseerd op de tetraëdrische ligging der bindingseenheden, eene verklaring hiervan geeft.

Er rezen echter ook moeilijkheden. Ik wil hier nu niet op alle ingaan, maar ééne soort van bezwaren wat uitvoeriger behandelen, omdat zich die onder verschillende vormen telkens weder hebben voorgedaan. Enkele voorbeelden mogen dit verduidelijken.

Indien men eene optisch-actieve verbinding verhit, waarbij toevoeging van een katalysator dikwijls van veel nut is, wordt zij inactief. In verschillende gevallen is hierbij verhitting zelfs niet eens noodig, zooals WALDEN ¹⁾ bij een aantal broomhoudende zuren vond. Indien deze eenige jaren bewaard werden, waren zij optisch inactief geworden. De verklaring, die hiervoor gewoonlijk gegeven wordt is, dat twee atomen of atoomgroepen aan het asymmetrisch C-atoom van plaats verwisselen. Een oogenblik splitst zich b.v. HBr af; de kans dat dit zich in dezelfde volgorde weder addeert, waarin het gebonden was, is even groot als in de tegengestelde volgorde; er moet dus evenveel rechts- als linksdraaiend product ontstaan.

Deze verklaring is in twee opzichten onbevredigend. Vooreerst splitst zich nooit HBr (of H_2O) van één enkel C-atoom af, zooals hier ondersteld wordt, maar altijd van twee naast elkaar staande C-atomen. Ten tweede is het zeer opvallend, dat deze overgangen van actieve in inactieve stof geheel quantitatief verlopen. Bij den overgang van gluconzuur in mannonzuur en omgekeerd, nam FISCHER ²⁾ waar, dat dit zonder het optreden van merkbare hoeveelheden nevenproducten verloopt. WALDENS gebroomde zuren waren schijnbaar geheel onveranderd, toen hij hen na eenige jaren te voorschijn haalde; toch waren zij inactief geworden. Zoo is het in verreweg het grootste aantal gevallen. Terwijl men nu bij organische reacties van den meest verschillende aard bijna altijd nevenproducten opmerkt, zou hier bij zulk een gewelddadig optreden als het afsplitsen van twee atomen van eenzelfde C-atoom de reactie quantitatief verlopen. Met recht mag de vraag gesteld worden: Waarom werken hier de molecule-resten niet op elkander in, om meer samengestelde verbindingen te geven, hetgeen anders toch meestal in meerdere of mindere mate voorkomt?

Wat het eerste punt betreft zou kunnen worden opgemerkt, dat de afsplitsing van HBr niet noodzakelijk aan eenzelfde C-atoom behoeft te geschieden om eene verklaring van den overgang in den optisch

1) Ber. d. deutsch. chem. Ges. 31, 1419.

2) Ibid. 23, 800.

men verwisseling van groepen nog wel bij de zoogenaamde intramoleculaire omzettingen aan, maar deze hebben een geheel ander karakter.

De meest gebruikelijke hypothese omtrent de koolstofbinding blijkt dus niet in staat bovengenoemde verschijnselen bevredigend te verklaren. Daarom heeft WERNER ¹⁾ eene geheel andere opgesteld. Hij denkt zich de atomen, ter wille der eenvoudigheid, als bollen en beschouwt de affiniteit als eene van het middelpunt van het atoom gelijkmatig naar alle deelen van de boloppervlakte werkende kracht; hij verwerpt dus het denkbeeld der gerichte bindingseenheden en beschouwt de valentie als een empirisch gevonden getal, dat aanduidt in welke verhouding de atomen gebonden zijn en dat afhankelijk is van alle atomen, die zich tot een molecule vereenigd hebben. Bindt het C-atoom vier andere atomen, dan wordt voor ieder dezer een zeker bedrag der affiniteit van het C-atoom verbruikt. Indien men deze andere atomen ook als bolvormig beschouwt, is dit bedrag op een bepaald segment van den bol (het projectievlak) aanwezig, dat WERNER het bindingsvlak noemt. Stelt men zich nu verder voor, dat de som der middellijnen (over het boloppervlak gemeten) der vier bindingsvlakken grooter dan de omtrek van het C-atoom is, dan kunnen die vier aan het C-atoom gebonden atomen op een grooten cirkel geen plaats vinden. Hierdoor zullen zij eene tetraëdrische ligging moeten aannemen; en de ligging, die de grootste ruimte aanbiedt, dat is het regelmatige tetraëder, zal volgens WERNER de evenwichtspositie zijn.

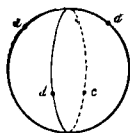


Fig. 1.

De verklaring voor de racemisatie van optisch actieve verbindingen wordt nu als volgt. Nevenstaande figuur 1 moge een C-atoom voorstellen en de punten *a*, *b*, *c* en *d* de bindingplaatsen van vier verschillende atomen of groepen. Zooals algemeen wordt aangenomen zullen deze atomen schommelingen om de bindingsplaats uitvoeren, die door verschillende oorzaken verhoogd of verminderd kunnen worden.

Onder de vele mogelijke slingerbewegingen, kiest WERNER nu de volgende: de atomen slingeren twee aan twee in loodrecht op elkander staande groote cirkels. Onders tel, dat door warmtetoevoer of een anderen invloed deze slingeringen verhoogd worden, dan bestaat de kans, dat zij op een zeker oogenblik allen in eenzelfde grooten cirkel komen te liggen, indien ook hun afstand van het middelpunt van het

¹⁾ Lehrbuch der Stereochemie, 1904.

C-atoom door de vermeerderde beweging vergroot is. Van uit deze positie zullen zij echter even gemakkelijk in hunnen oorspronkelijken stand terugkeeren als in de tegengestelde positie komen, waardoor de racemisatie verklaard is. In beginsel komt deze verklaring dus daarop neder, dat de aan het C-atoom gebonden atomen of groepen zich gemakkelijk over het oppervlak van genoemd atoom kunnen verplaatsen. De hier onderstelde bewegingswijze, zegt WERNER, is slechts een willekeurig gekozene. Hij is evenwel van meening, dat men de racemisatie evenzoo gemakkelijk kan verklaren, als men de periodieke bewegingen der atomen op andere wijze ontleedt.

De dubbele binding stelt WERNER voor als in fig. 2. Het bedrag aan affiniteit, dat niet voor de binding der atomen a , a_1 , b en b_1 wordt verbruikt, wordt thans voor de zoogenaamde dubbele binding aangewend. De affiniteitsbedragen der beide C-atomen, die niet binnen de bindingszones der atomen a , a_1 , b en b_1 vallen, en door de segmenten x en x_1 worden voorgesteld kunnen eene draaiing der beide C-atomen om eene lijn die hunne middelpunten verbindt, niet tegengaan; wel echter kan dit de attractie, die tusschen de deelen α en α_1 bestaat. Het geheele systeem verkrijgt daardoor dus eene zekere stabiliteit; het zal echter om genoemde lijn slingerbewegingen kunnen uitvoeren; worden deze sterker, dan kan eene draaiing van 180° intreden, die nu niet meer teruggaat, als de attractie van a tot b_1 en van b tot a_1 grooter is dan van a tot a_1 en van b tot b_1 .

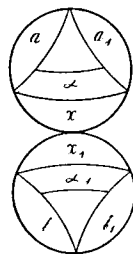


Fig. 2.

WALDENS inversie wordt door WERNER op de volgende wijze verklaard. Ter wille van de eenvoudigheid gebruik ik hier streepjes in plaats van de bindingsvlakken, die in eene figuur wat moeilijk zijn voor te stellen. Gewoonlijk treedt bij substitutie het intredende atoom op de plaats, waar vroeger het uittredende stond; wordt b.v. in figuur 3 a gesubstitueerd, dan komt de in plaats van a tredende substituent ook weder op dezelfde plaats. Nu kan zich echter ook het geval voordoen dat de nieuw intredende substituent het molecule op een punt aangrijpt, diametraal tegenover a gelegen. Hecht hij zich hier aan het C-atoom, waarbij a wordt afgestooten, dan komen de andere bindingsvlakken in de positie als in fig. 3 III. Wordt nu door een of meer verdere, regelmatig verlopende substituties a_1 , weder door a vervangen, dan is het optisch isomeer ontstaan. Nu bestaat verder de mogelijkheid, dat eene zekere substitutie zoowel op de eene

als op de andere wijze tot stand komt. Hiervan zal het gevolg moeten zijn dat WALDENS inversie niet quantitatief verloopt, zooals ook in vele gevallen is geconstateerd. Eene analoge verklaring is ook door E. FISCHER voorgesteld (zie blz. 687).

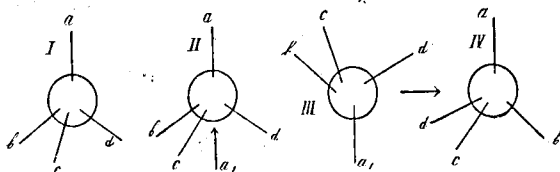


Fig. 3.

WERNERS hypothesen zijn dus inderdaad in staat, om de moeilijkheden te overwinnen, die zich bij de gewone verklaringswijze voordoen. Bij het verschijnsel der racemisatie behoeft hij niet aan te nemen, dat er atomen of atoomgroepen worden afgesplitst om zich in tegen-gestelde volgorde weder te binden. Hij neemt enkel eene verschuiving aan, waardoor het quantitative verloop der racemisatie duidelijk wordt. Ook voor den overgang van cis- in transverbindingen bij dubbele binding geldt hetzelfde. In dit opzicht heeft zij dus veel voor; maar in andere opzichten bestaan er gewichtige bedenkingen tegen, die haar toch onaannemelijk maken.

Vooreerst de gelijkmatig over het geheele oppervlak der atomen werkende aantrekkingskracht. Het ware dan toch wel ondenkbaar, dat er van de zeer talrijke atoomgroepen of atomen, die toch zeker een kolossaal verschillend volume zullen bezitten, constant altijd 4 en niet meer om één C-atoom zouden kunnen gegroepeerd worden. Nu zegt WERNER wel, dat de aanname van vier bindingseenheden eigenlijk geene verklaring, maar slechts eene omschrijving van het verschijnsel der vierwaardigheid van het C-atoom is; maar ditzelfde geldt voor alle verklaringen. Wanneer men b.v. de verschijnselen van het geluid te verklaren heeft, dan tracht men daarin iets gemeenschap-lijks te vinden; zoo komt men tot de aanname van luchttrillingen en „verklaart” dus de eigenschappen van het geluid daardoor. Evenzoo heeft men bij de koolstofverbindingen in honderden en duizenden gevallen opgemerkt, dat hun inwendigen bouw zich laat begrijpen door de aanname, dat een C-atoom hoogstens vier andere kan binden. De „verklaring” van het verschijnsel is dus hier de aanname der quadri-valentie van het C-atoom.

Vervolgens WERNERS meening, dat de atoomgroepen, gebonden aan een C-atoom zich in hun evenwichtstoestand zoo zullen groepeeren,

dat hunne middelpunten de hoekpunten van een regelmatig tetraëder vormen. Naar mij voorkomt, zal dit slechts bij hooge uitzondering het geval zijn. Die vier aan het C-atoom aanwezige groepen zullen elkander natuurlijk ook aantrekken; in plaats van dus die posities te gaan innemen, die de grootste ruimte aanbieden zullen zij zich zoo dicht mogelijk tegen elkander aan moeten leggen, waardoor hunne middelpunten nog wel in het algemeen eene tetraëdrische ligging behouden, maar niet die van een *regelmatic* tetraëder. Dan echter zijn er ook al stereoisomeren mogelijk bij verbindingen van het type CP_2Q_2 of CPQ_3 ; deze zijn evenwel tot nu toe nooit geconstateerd.

Denkt men zich koolstofketens van meerdere C-atomen, zelfs al van 3, dan moeten dit, bij aannahme van WERNERS hypothese, zeer instabiele configuraties worden. Want of de middelpunten van alle C-atomen liggen op dezelfde rechte lijn, of zij doen dit niet. In het eerste geval moet de minste stoot hen uit die positie brengen. In het tweede, algemeene geval zal de attractie tusschen de C-atomen 1 en 3 eene nadering dezer atomen moeten bewerken, totdat zij elkander raken, m.a.w. er zal zich gemakkelijk een cyclopropaanring moeten vormen. Eene verbinding als propylchloride zou dus zeer instabiel moeten zijn en spontaan HCl afsplitsen om in cyclopropaan of in propeen over te gaan. Voor benzol geeft WERNER de formule, die in fig. 4 is voorgesteld. Terwijl nu benzol een verbazend stabiele verbinding is, en men allerlei argumenten er voor heeft, dat zijn zes C-atomen in één vlak zijn gelegen, is deze configuratie — zooals ge makkelijk is in te zien — zeer instabiel. De winst dus, die WERNERS hypothese eenerzijds geeft door eene verklaring van het quantitatief verloop van racemische omzettingen, gaat anderzijds te loor, doordien men in talrijke andere moeilijkheden komt, die de gewone valentie-theorie niet kent; want deze zijn met de hierboven aangegevenen nog lang niet uitgeput, hoewel in principe er op gelijkend. Enkel zoude ik er nog op willen wijzen, dat de vorming van ringsystemen bij een keten van 5 C-atomen, die toch veelvuldig is waargenomen, door WERNER ook onverklaard blijft.

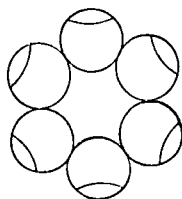


Fig. 4.

Vermeld moge nog worden, dat BOLTZMANN door de aannahme, dat de chemische aantrekking der atomen op betrekkelijk kleine gedeelten van hun oppervlak is geconcentreerd er in geslaagd is, de dissociatieverschijnselen daaruit af te leiden; terwijl de tegengestelde aannahme, van eene gelijkelijke verdeling der attractie over het geheele oppervlak,

volgens hem tengevolge zoude moeten hebben, dat er zich bij voorkeur moleculen met een grooter aantal atomen dan twee zouden vormen; dus in tegenspraak met hetgeen in zeer vele gevallen wordt waargenomen.

Een aantal andere hypothesen over de verbindingsneiging der atomen zijn van electrischen aard. Beschouwen wij eerst de theorie van ABEGG.¹⁾ Van de overweging uitgaande, dat de elementen sommige aan hen gebonden atomen steviger vasthouden dan andere, komt hij er toe om aan te nemen, dat in het algemeen de atomen twee soorten van bindingen hebben, waarvan de eene soort zich krachtiger uit dan de andere. De som dezer bindingen is voor alle elementen 8. Hij noemt de in aantal kleinere en sterkere de *normaalvalenties*, de anderen, grooter in aantal en zwakker, de *contravalenties* en beschouwt beide van polairen aard, d.w.z. ontstaan door eene positieve of negatieve electrische lading. Chloor bezit b.v. volgens hem ééne sterke negatieve normaalvalentie, en 7 zwakke, positieve contravalenties, getuige de verbinding HCl eenerzijds, Cl_2O_7 anderzijds. In de eerste is het positief geladen waterstofatoom met het negatieve Cl-atoom verbonden; in de laatste het thans zwak positieve chloor met zijne 7 contravalenties aan de negatieve zuurstof. Kenmerken, die aangeven, welke soort van valentie in werking is getreden, zijn b.v. de ionenvorming, de producten der hydrolyse, de plaats van een element in het periodieke systeem in verband met die der atomen, waarmede het verbonden is, en andere.

Bij de koolstof heeft men vier normale en vier contravalenties; daar hun aantal gelijk is, neemt ABEGG aan dat hunne sterkte ook weinig verschilt. De koolstof kan zich eenerzijds met het sterk negatieve chloor verbinden en werkt dan met zijne positieve normaalvalenties, anderzijds met metalen (zooals in Zn-methyl) en met waterstof, waarbij de negatieve contravalenties de binding veroorzaken. Nu is de koolstof echter niet octo-, maar quadrivalent. Dit maakt de verdere aanname noodig, dat de werking der eene valentiesoort die van de andere belet; en wel zoude dat zoodanig moeten geschieden, dat voor iedere positieve valentie, die verzadigd is, ook eene negatieve uitgeschakeld wordt, en omgekeerd. In methaan heeft men b.v. 4 positieve H-atomen gebonden aan de 4 negatieve C-valenties; maar nu zijn tevens de 4 positieve C-valenties latent geworden. In de methylgroep zijn 3 negatieve C-valenties in werking getreden. Drie positieve moeten dus werkeloos zijn geworden; resten dus nog eene negatieve en eene posi-

¹⁾ Zeitschr. f. anorg. Chem. 39, 370.

tieve valentie. Vereenigen zich 2 methylgroepen tot aethaan, dan kan de binding der beide C-atomen door eene positieve valentie van het eene C-atoom en door eene negatieve van het andere tot stand komen, waarbij dan tevens de twee nog resteerende latent worden.

Men komt met deze voorstelling echter zeer spoedig in moeilijkheden. Aethaan b.v. kan bereid worden uit $\text{CH}_3\text{J} + \text{Na}$. Er wordt uit CH_3J het J-atoom weggenomen; dus komt aan het C-atoom van beide CH_3 -groepen eene positieve valentie vrij. De twee CH_3 -groepen kunnen zich dan echter niet met elkander verbinden. Aan de eene CH_3 -groep moet dus een der latente contravalenties in actie treden, zoodat we dan bij tot stand koming der verbinding $\text{CH}_3 \cdot \text{CH}_3$ hebben:

aanvankelijk :	CH_3Cl	ClCH_3	Dit komt dus daarop neder, dat
actief:	3 neg.	3 neg.	de 2 CH_3 -groepen in aethaan onge-
	1 pos.	1 pos.	lijkwaardig zouden zijn.
passief:	3 pos.	3 pos.	Van het propaan zouden ver-
	1 neg.	1 neg.	schillende isomeren moeten kunnen
			bestaan, b.v.:
na verbinding:			$\text{H}_3\text{C}^+ - \text{C}^- - \text{CH}_3$ $\text{H}_3\text{C}^+ - \text{C}^+ - \text{CH}_3$
actief:	3 neg.	4 neg.	H_2 H_2
	1 pos.		en evenzoo voor hoogere koolwater-
passief:	3 pos.	4 pos.	stoffen en hunne derivaten; deze
	1 neg.		conclusies worden echter niet ex-
			perimenteel gesteund.

Daarbij komt nu nog, dat ABEGG deze voorstelling met eene andere vermengt. Hij zegt b.v. over het aethylchloride het volgende: In deze verbinding moet Cl door eene positieve C-valentie gebonden zijn; dus moet het Cl-dragende C-atoom grootere neiging hebben om verder eene negatieve valentie in werking te stellen, dan het andere C-atoom van aethylchloride, dat enkel H-atomen draagt.

In de groep CH_2Cl heeft men echter 2 neg. en 1 pos. C-valentie in werking, passief dus 2 pos. en 1 neg. Er blijven dus nog over 1 pos. of 1 neg. valentie om het tweede C-atoom te binden; dus juist zoo als aan CH_3 . Wanneer ABEGG dus aan het C-atoom der groep CH_2Cl , en in het algemeen aan C-atomen, waaraan negatieve substituenten zijn gebonden, grooter vermogen toekent om met eene negatieve valentie te werken dan andere C-atomen zonder genoemde substituenten, dan is waarschijnlijk zijn gedachtengang deze geweest: het C-atoom bindt Cl met eene positieve valentie; ter neutraliseering van dit effect moet het daarom nu eene negatieve valentie in actie brengen; evenals een positief geëlectriseerde bol bij de nadering van een negatief geladen

andere bol aan die zijde zijne positieve lading ophoopt, maar nu aan den tegengestelden kant negatief wordt; wat iets geheel anders is pan de boven vermelde hypothese der normale valenties en contra-valenties. In dezen gedachtengang zou methyl enkel eene pos. valentie in werking kunnen stellen en dus 2 CH_3 -groepen zich niet kunnen verbinden. Doordien hij in zijne verdere beschouwingen bijna altijd deze twee denkbeelden dooreen mengt, missen zij menigmaal de gewenschte klaarheid.

Ook bij THOMSONS hypothese der atoombinding ¹⁾ worden de koolstof-atomen van aethaan, en dus ook van andere organische verbindingen ongelijkwaardig, zooals hij zelf opmerkt.

Hij stelt zich in het algemeen de atomen voor als positief geladen bollen, binnen welke zich een groot aantal „corpuscula” of electronen bevinden en heeft op geniale wijze verschillende eigenschappen der atomen uit deze hypothese afgeleid. Een eenwaardig electropositief atoom is volgens hem een zoodanig, dat onder de omstandigheden, waaronder het zich met een ander atoom verbindt één electron moet verliezen, voordat stabiliteit is bereikt. Een eenwaardig electronegatief atoom kan één electron opnemen, zonder dat andere electronen worden uitgedreven. In het algemeen wordt de valentie aangegeven door het aantal electronen, hetgeen een atoom of afgeven, of opnemen kan.

Bij aethaan zoude men nu moeten hebben, dat in de methylgroepen de 3 positieve H-atomen elk een electron aan het C-atoom hebben afgegeven. Dan moet echter verder het eene C-atoom nog een electron aan het andere afgeven om de binding der C-atomen tot stand te brengen. Het eene C-atoom moet dus 4 electronen hebben opgenomen, het andere drie hebben opgenomen, maar één hebben afgegeven en dus nog twee bezitten. Duidelijke aanwijzingen van verschillen in eigenschappen van de C-atomen eener keten bestaan echter tot nog toe niet. Deze zouden, volgens THOMSON, vooral op physico-chemischen weg moeten geconstateerd worden. Maar, zooals hij zelf ook reeds heeft opgemerkt, pleit b. v. het additieve karakter der moleculaire refractie tegen deze gevolgtrekking.

De theorie van STARK ²⁾ over de atoombinding vermijdt de gebreken der andere tot nu toe besproken theoriën en kan m. i. met eenige uitbreiding vele verschijnselen rationeel verklaren. STARK beschouwt evenals THOMSON de atomen opgebouwd uit een of meer positief ge-

¹⁾ Elektrizität und Materie, Braunschweig 1904, blz. 82 vlgg.

²⁾ Die Prinzipien der Atomdynamik, Leipzig 1911, blz. 115 vlgg.

laden sferen, en uit electronen. Terwijl de middellijn van een atoom 2×10^{-8} is, bedraagt die van een electron slechts 1×10^{-13} . De electronen zijn dus zeer klein ten opzichte van de atomen. STARK neemt aan, dat enkele dezer electronen zich aan de oppervlakte van de positief geladen sferen bevinden, die ten opzichte van de negatieve electronen zeer uitgestrekt zijn. De laatste zijn te dien opzichte als punten te beschouwen; hij heeft hun den naam *valentie-electronen* gegeven, daar zij even groot in aantal zijn als het valentiegetal van het element. Een atoom is derhalve door een systeem van electriche krachtlijnen omgeven, die van de puntvormige valentie-elektronen op de oppervlakte van het atoom uitgaan en driedimensionaal divergeerend naar de uitgestrekte positief geladen sferen loopen. Het groote verschil in oppervlak, waarop de positieve en de negatieve electriciteit zetelt, is de oorzaak van het optreden van eenvoudige wetten bij de combinatie der electriche krachtvelden der atomen in verbindingen.

De binding van twee atomen komt volgens STARK daardoor tot stand, dat de electriche krachtlijnen van een valentie-electron bij de nadering van een tweede atoom ten deele van de positieve spheer van zijn eigen atoom loslaten en zich aan de positieve sferen van het tweede atoom hechten, ten deele echter aan het eigen atoom geketend blijven. De binding van twee eenwaardige atomen door eene enkele binding wordt dus door fig. 5 voorgesteld.

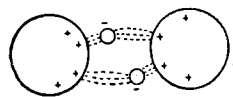


Fig. 5.

STARK toont verder nog aan, dat de attractie der atomen door de zwaartekracht ca. 10^{-25} maal kleiner is dan die door electriche krachten, zoodat de eerste ten opzichte van de laatste zeker mag verwaarloosd worden. Ook schijnt de ervaring te leeren, dat de magnetische krachten aan het oppervlak der atomen klein zijn in vergelijking met de electriche krachten; want een — zij het oppervlakkige — vergelijking der chemische verbindingen leert, dat het tot stand komen en de vormingswarmte van verbindingen tusschen verschillende elementen in geen merkbaaren samenhang met hunne magnetische eigenschappen staat.

Een direct groot voordeel dezer hypothese is, dat zij zich zeer stellig over den aard van de kracht uitspreekt, die de atomen in een molecule te zamen houdt, waaromtrent zich noch de gangbare voorstelling, noch WERNER uitlaten. In deze hypothesen is die kracht iets raadselachtigs, afwijkende van alle bekende krachten en daardoor een onklaar begrip.

Vervolgens brengt STARKS hypothese niet met zich, dat de C-atomen, die gelijk in eene keten gebonden zijn, toch ongelijkwaardig zouden zijn, niettegenstaande hij hen door electriche krachten gebonden beschouwt.

Stelt men zich het C-atoom als een positief geladen bol voor, op welks oppervlakte de 4 puntvormige valentie-electronen gelegen zijn, dan zullen deze, daar zij elkander afstooten, zich zoover mogelijk van elkander af trachten te plaatsen. Daardoor moeten zij dan echter in de hoekpunten van een regelmatig tetraëder komen te staan; deze hoekpunten liggen op het oppervlak van den positief geladen bol en de electronen worden er door de electriche aantrekkingskracht op vastgebonden. Hierdoor is dus de tetraëdrische groepeeringswijze *om een C-atoom* uit STARKS hypothese *verklaard*.

Tracht men de electronen dichter bijeen te brengen, dan moet er door de afstooting tusschen hen eene „spanning” ontstaan, die hen weder op hunne vroegere plaats tracht terug te brengen.¹⁾ Deze spanning moet het grootst zijn bij dubbele binding, waarbij 4 electronen van 2 C-atomen in actie treden, vervolgens afnemen tot een gesloten keten met 5 C-atomen, waarbij die spanning nagenoeg 0 zal zijn. Maakt men den ring nog wijder, dan wordt de afstootende werking tusschen de twee electronen van het C-atoom, die aan de ringvorming deelnemen nog kleiner, doordien hun afstand grooter wordt. Maar nu zullen de twee andere electronen de eersten, hoewel zwakker, in hunne oorspronkelijke positie trachten terug te brengen. De spanning in de hoogere ringen moet dus zwakker zijn dan in die met minder dan 5 C-atomen, m.a.w. ringen met meer dan 5 C-atomen moeten bestendiger zijn dan die met minder dan 5 C-atomen; hetgeen de ervaring ook leert.

Ter verklaring van sommige verschijnselen, b.v. die zich voordoen bij de additie aan geconjugeerde dubbele bindingen, heeft THIELE eene verdeling der enkele bindingseenheden aangenomen (partieele valenties).

In het licht van STARKS theorie komt dit daarop neder, dat sommige krachtlijnen sterker divergeeren. HUGO KAUFFMANN heeft hierop in zijn werk over de valentie²⁾ ook reeds de aandacht gevestigd.

Wij hebben thans na te gaan, hoe het met de racemisatie in verband met STARKS hypothese gesteld is. Hierbij kan WERNERS verklaringswijze onveranderd overgenomen worden. Met de electronen

¹⁾ STARK heeft omtrent het tot stand komen van die spanning eene andere voorstelling.

²⁾ Die Valenzlehre, Stuttgart 1911, blz. 526 vlgg.

moeten zich dan natuurlijk de daaraan geladen atomen en atoomgroepen op het oppervlak van het C-atoom verplaatsen. Er behoeft thans ook niets los te laten, waardoor het quantitatief verloop der reacties duidelijk wordt.

Ten tweede de overgang van cis- in transverbindingen bij degenen die eene dubbele binding bevatten. Vooreerst is gemakkelijk in te zien, dat de vrije draaiing der C-atomen, ook bij STARKS voorstelling der dubbele binding, moet zijn opgeheven. Nemen wij het klassieke geval van den overgang van maleinezuur in fumaarzuur. De twee carboxylgroepen zijn negatief, de 2 H-atomen positief. In STARKS theorie moeten deze uitdrukkingen zoo opgevat worden, dat aan de carboxylgroep eenige negatieve krachtlijnen van electronen uit den omtrek van de groep te voorschijn treden, bij de H-atomen eenige krachtlijnen, uitgaande van de positieve sfeer, hetgeen STARK ook aanneemt ter verklaring van de moleculairverbindingen. De twee carboxylgroepen, zoowel als de 2 H-atomen oefenen dus op elkander eene afstootende werking uit, en deze tracht het H-atoom en de CO_2H -groep tot elkander te doen naderen.

Nemen de oscillaties dezer atomen, ten gevolge van temperatuursverhooging of van andere omstandigheden toe, dan kunnen H en CO_2H van plaats verwisselen en vormt zich fumaarzuur. Maar dan liggen H en CO_2H aan denzelfden kant van het vlak der dubbele binding, trekken elkander thans aan, waardoor teruggang in maleinezuur zeer wordt bemoeilijkt en tot dusverre alleen onder den invloed van ultraviolette stralingen is verwezenlijkt.

Wat betreft de omkeering van WALDEN kan de verklaringswijze van FISCHER, overigens zeer verwant met die van WERNER, worden toegepast. Stel het geval van broompropionzuur, waarop NH_3 inwerkt. Laat het Br-atoom los van het C-atoom, dan wordt aan dit laatste één valentie-electron vrij; ook aan de N van NH_3 is dat het geval. De eene mogelijkheid is dus, dat NH_3 op de plaats van Br komt. De andere mogelijkheid is, dat na het vertrek van het Br-atoom zich een van de andere groepen (CH_3 , H of CO_2H) met de beide electronen, die zijne binding aan het centrale C-atoom bewerken op de plaats dringt, die door het Br-atoom vroeger was ingenomen. Het electron, dat vroeger het Br-atoom bond, vormt nu met dat van de NH_3 -groep eene enkele binding en de NH_3 -groep is op eene andere plaats gebonden zijn, dan oorspronkelijk het Br-atoom.

Bij enkele binding tusschen 2 C-atomen neemt men vrije draaiing om de verbindingsslijn aan, omdat er geene isomeren $Cabc - Cdef$

bekend zijn. Wel worden nu volgens STARK bij enkele binding 2 electronen in werking gesteld, maar dit kan toch geen hinderpaal voor de vrije draaiing zijn.

Talrijk zijn de gevallen, waarin geconstateerd is, dat de vastheid van binding tusschen de atomen een relatief begrip is en dus geheel afhangt van de stoffen, die op elkander reageeren. Dit komt daarop neder, dat de electronen van sommige elementen gemakkelijker met de atomen van andere in werking treden, in andere gevallen moeilijker. Daar zonder twijfel de electronen met ongelijke kracht aan de verschillende atomen gebonden zijn, moeten zij ook een verschillend aantal krachtlijnen ter beschikking hebben om met andere atomen te reageeren.

Onverklaard laat STARKS hypothese — evenals overigens alle voorstellingen der binding — waarom bij afsplitsing van water, halogenwaterstof of ammoniak uit organische verbindingen, dit altijd aan naast elkaar staande C-atomen plaats heeft. Daarentegen is wel in te zien, dat de binding tusschen C-atomen van zeer uiteenlopende sterkte kan zijn. Men denke b.v. aan aethaan en aan hexaphenyl-aethaan. De opeenhooping van electronen rondom de 2 centrale C-atomen van laatstgenoemde verbinding drijft deze uiteen.

Daar straks zagen wij, dat bij een vierwaardig element zich door STARKS hypothese de tetraëdrische groepeerings van zelf aanbiedt. Wij hebben nu na te gaan, hoe het met atomen van andere valentiegetallen gesteld is; daarbij weder als beginsel aannemende, dat de atomen bolvormig zijn met positieve lading en de electronen zich zoover mogelijk van elkander verwijderd trachten te plaatsen.

Bij de tweewaardige atomen moeten de electronen aan de uiteinden van eene middellijn staan. Dit maakt, dat bij dubbele binding tusschen C en O b.v. vrij aanzienlijke spanning zoude kunnen ontstaan. Inderdaad blijkt de carbonylgroep zeer gemakkelijk voor addities toegankelijk te zijn.

Zijn er drie valentie-electronen, zooals bij de stikstof, dan staan zij zoo ver mogelijk van elkander af als zij in de hoekpunten van een gelijkzijdigen driehoek liggen, die in een grooten cirkel is beschreven. Deze voorstelling geeft echter moeilijkheden bij de verklaring der stereo-isomerie van de oximen, die juist vereischt, dat de richtingen der 3 valenties niet in één vlak liggen. Deze moeilijkheid verdwijnt, als men de stikstof vijfwaardig beschouwt. De configuratie der 5 electronen kan dan tweeledig zijn: 1^o. drie er van liggen als daar-even op een grooten cirkel, 120° van elkander verwijderd en de twee

anderen aan de uiteinden van eene middellijn, loodrecht op het vlak van dien cirkel staande; 2°. 4 electronen liggen op een kleinen cirkel in de hoeken van een vierkant en het vijfde op eene loodlijn, in het middelpunt van zijn vlak opgericht. Neemt men nu aan, dat de dubbele binding tusschen C en N bij de oximen òf door twee electronen van den driehoek, òf door 2 electronen van het vierkant wordt bewerkt, en de OH-groep van het oxime aan het einde der loodlijn staat, dan volgt daaruit terstond de mogelijkheid van stereo-isomerie bij oximen. Zooals men ziet, komt men hier tot dezelfde voorstelling van de ligging der 5 stikstofvalenties, die langs zuiver chemischen weg ook was afgeleid. De bezwaren die daar tegen bestaan, hoofdzakelijk dat het aantal mogelijke isomeren veel grooter is dan tot nu toe is gevonden, gelden dus ook voor deze voorstelling.

Ten slotte de ligging van zes valentie-electronen. Willen zij zoover mogelijk van elkaar af liggen, dan moeten zij zijn in de hoekpunten van een in den bol ingeschreven regelmatig octaëder geplaatst. Men komt hier dus juist tot dezelfde voorstelling, die WERNER noodig had ter verklaring der isomeren van zijne metaalammoniakverbindingen, waarbij het coördinatengetal 6 door hem werd aangenomen.

De hypothese der valentie-electronen van STARK is dus in staat een aantal verschijnselen onder een zelfde gezichtspunt samen te vatten, hetgeen door de andere, tot nu toe voorgestelde hypothesen stellig niet in die mate het geval is.

Amsterdam, Mei 1913.

Boekaankondiging.

Grundriss der Fermentmethoden; ein Lehrbuch für Mediziner, Chemiker und Botaniker, von JULIUS WOHLGEMUTH. Berlin, JULIUS SPRINGER, 1913, 355 p.p.

Bij voortdurend blijft de studie der fermenten op de natuuronderzoekers eene groote aantrekkingskracht uitoefenen; bij voortdurend groeien de daarop betrekking hebbende verhandelingen, als even zoovele resultaten van hunne waarnemingen; en bij voortdurend wordt het moeilijker dit zoo uitgebreide gebied van onderzoek te overzien.

Het verschijnen van een boek, dat hierin — althans gedeeltelijk — tegemoet komt, is dan ook zeker met vreugde te begroeten, te meer, indien het van de hand van een zoo bij uitstek bevoegd schrijver is.

De auteur behandelt in eene korte en zakelijke inleiding de fermenten in algemeenen zin, daarna geeft hij een overzicht over de zes groepen van deze stoffen t.w. de carbohydrasen, de lipasen, de proteasen, de nucleasen, de oxydasen en de katalase(n).

Het laatste hoofdstuk omvat de bloedstolling en de methoden ter bestudeering.

Na in beknopten vorm eenige algemeene eigenschappen der tot de verschillende rubrieken behorende fermenten medegedeeld te hebben, worden de kwalitatieve, zoowel als de kwantitatieve bepalingen daarvan uitvoerig in principe vermeld en beschreven. Het ware hierbij echter te wenschen geweest, dat de schrijver daarin kritischer was te werk gegaan en zooveel mogelijk had doen uitkomen aan welke methode door hem, als beproefd deskundige, de voorkeur wordt gegeven. Thans staat dikwijls een groot aantal dier methoden vermeld, maar blijft de keuze aan den gebruiker van het boek overgelaten.

Voor zoover wij konden nagaan, bleek ons het werk volledig en voornamelijk met 't oog op de praktijk geschreven. Hetgeen ons echter wel opviel was het niet vermelden der belangrijke onderzoekingen van BOURQUELOT en zijne medewerkers, welke toch zeker met een enkel woord hadden behooien genoemd te worden, des te meer nu door den schrijver wel de synthetisch fermentatieve reacties genoemd zijn (CROFT HILL, FISCHER, ARMSTRONG); ook ware hier en daar eenige meerdere uitgebreidheid wensche-lijk geweest, o.a. bijv. wat betreft de polarimetrische methode voor de kwantitatieve bepaling der polysacchariden en glycosiden splitsende fermenten.

Wij kunnen niet nalaten het boek, waarmede wij met genoegen kennis maakten, onder de aandacht van belanghebbenden te brengen.

W. C. DE G.

Chemie in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von Prof. Dr. JULIUS SCHMIDT. IV. Band. Handbuch der organischen Arsenverbindungen von Dr. A. BERTHEIM, Mitglied des Georg Speyer-Hauses, Frankfurt a. M. FERDINAND ENKE, Stuttgart, 1913, 238 p.p.; M. 7.60; geb. M. 8.40.

Dat de belangstelling in de organische arseenverbindingen den laatsten tijd zeer groot is, blijkt wel uit het feit, dat binnen den tijd van één jaar het derde werk over dit onderwerp voor ons ligt. Van de beide vorige monographiën (SCHMIDT, Die aromatischen Arsenverbindungen (Chem. Weekbl. 1912, 719) en NIERENSTEIN, Organische Arsenverbindungen (Chem. Weekbl. 1913, 66)), onderscheidt bovengenoemd werk zich al op het eerste gezicht zoowel door omvang als door betiteling: BERTHEIM noemt zijn werk een „Handbuch”, en in overeenstemming hiermede is het veel grooter van omvang en geeft het veel meer details, — maar is tevens daardoor, natuurlijk veel minder leesbaar.

BERTHEIM geeft een volledig overzicht van het *chemische* gedeelte der betreffende literatuur; het *physiologische* gedeelte wordt slechts hier en daar aangeduid.

De wijze van behandeling komt mij voor zeer overzichtelijk te zijn. Vormingswijzen en chemische en physische eigenschappen van iedere verbinding worden uitvoerig behandeld. Een overzichtelijke inhoud en een register verhoogden de bruikbaarheid van dit aanbevelenswaardige werk. P. J. M.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Tot curator van de te Rotterdam opgerichte Handelshoogeschool is o.a. benoemd Prof. Dr. S. HOOGWERFF.

Tot privatdocent in de physiologische chemie aan de Universiteit van Amsterdam, is tot 16 September 1915 toegelaten Dr. B. C. P. JANSEN, 1^e assistent aan het physiologisch laboratorium der Universiteit.

Tot leeraar in de scheikunde, plant- en dierkunde aan de gemeentelijke H.B.S. te Ter Neuzen is benoemd Dr. W. MIDDELBERG, te Apeldoorn. Met hem stond op de voordracht de Heer P. MULLER, chem. doct. te Utrecht.

Door den gemeenteraad van Amersfoort is benoemd tot directeur van den in te richten Keuringsdienst van eet- en drinkwaren Dr. H. W. DE BOER te 's-Hertogenbosch.

De gemeenteraad van Alkmaar heeft benoemd tot leeraar in de natuurkunde aan het gymnasium aldaar den Heer D. A. WITTOP KONING, scheik. ing., te Bloemendaal, tevens leeraar aan de Handelsschool, aldaar.

B. en W. van Groningen stellen den gemeenteraad voor Mejuffrouw W. E. WIJNAND, definitief te benoemen tot leerares in de scheikunde aan de Middelbare Meisjesschool aldaar en haar tijdelijk het onderwijs in plant- en dierkunde op te dragen.

Aan de Handelsschool „Hofland”, Amsterdam, Waldeck Pyrmontlaan 23, wordt gevraagd tegen September a.s. een leeraar in de scheikunde voor 2 uren per week. Sollicitanten gelieven zich aan te melden bij den directeur, den Heer H. J. A. HOFLAND.

Bij beschikking van den Minister van Binnenlandsche Zaken is, met ingang van 1 September, op haar verzoek eervol ontslag verleend aan Mejuffrouw A. S. SCHAAP, als assistente voor de pharmacie aan de Rijksuniversiteit te Leiden, en is voor het tijdvak van 1 September tot en met 31 December als zoodanig benoemd Mejuffrouw A. P. OLIVIER, aldaar.

Van 1—3 Augustus zal te Gent het Internationale Congres van den strijd tegen het vervalschen van eetwaren en levensmiddelen plaats vinden. Dit Congres bevat onderdeelen voor scheikunde, hygiëne, wetgeving en verbruik.

Eene tentoonstelling van bijbehorende echte en vervalschte producten zal tegelijkertijd georganiseerd worden en belooft zeer belangrijk te worden.

Hun, die de nieuwe uitgave van Landolt-Börnstein's Physikalisch-chemische Tabellen, bezitten, zij de lezing aangeraden van de opmerkingen van Prof. CARL DRUCKER in de Zeitschr. f. physik. Chem. 84, 124.

Aan het Verslag over 1912 van den Hoofdingenieur voor het Stoomwezen zij ontleend, dat op 1 Jan. 1913 onder toezicht stonden 15.591 stoomketels en 4386 stoomtoestellen, andere dan ketels (voorwarmers, stoomverhitters, verdampers, enz.).

De vermeerdering in 1912 bedroeg 418 ketels en 442 toestellen.

In het verslag wordt de opmerking gemaakt, dat de stoomketels nog steeds en in de laatste jaren weder in toenemende mate in de gunst staan. „Het schijnt — zegt het verslag — dat de bedrijfszekerheid van ketel en machine een factor is, welke explosie- en verbrandingsmotoren nog niet bezitten, wat bij de laatsten waarschijnlijk evenzeer aan gebrekkige be-

diening te wijten is, als aan de constructie zelf. Een feit is, dat de stoommotor veel meer meegaande is en lang niet zoo spoedig het opgeeft als zijn jongere concurrenten. Ook heeft men in de laatste jaren den kostprijs per paardekrachtuur zeer veel doen dalen — door toepassing van voorverwarming van het ketelwater, zuinige stoomverdeeling met overhitting, inrichting van den ketel en niet te vergeten eene oordeelkundige wijze van stoken, in welk opzicht de „Vereeniging tot bevordering van rookvrij stoken” aan hare leden niet alleen adviseert, hoe rookvrij, althans rookzwak, te werken, doch zeker ook, op welke wijze hunne brandstof zoo economisch mogelijk te gebruiken.

„Het laat zich dan ook niet aanzien, dat voorloopig de stoomketel het pleit zal gewonnen geven, een pleit waarvan de beslissing trouwens ook samenhangt met de prijzen der stoffen die de calorïen moeten leveren; de bedrijfszekerheid blijft echter steeds een belangrijke factor bij het kiezen van den aan te schaffen motor.”

Den 14^{den} Juli 1897 is te Breda door Dr. M. GRESHOFF een rede gehouden op de 120^{ste} algemeene vergadering der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid over „Papier-contrôle”. Zij diende ter toelichting van een voorstel, door Directeuren der Maatschappij aan de orde gesteld en luidende: „De Maatschappij wende zich tot de Regeering met het verzoek, dat eene Staats-contrôle worde ingesteld op de deugdelijkheid van papier”.

Het toenemend gebruik van „houtslip”, sedert meer dan 30 jaren had daartoe aanleiding gegeven. Men weet, hoe weinig bestendig houtslippapier en houtslip bevattende papieren zijn.

GRESHOFF wees o. a. er op, dat het papier waarop de „Verslagen en Mededeelingen” der Koninkl. Akademie van Wetenschappen, afdeling letterkunde, werden gedrukt, „geenszins geheel vrij van hout” is. En hij somt in een der aantekeningen, waarvan hij zijn rede bij haar afzonderlijk verschijnen voorzag ¹⁾, een aantal bekende Fransche tijdschriften op, gedrukt op papier „met een zeer aanzienlijk gehalte houtslip”, o. a. Ann. chim. phys., Journ. de phys., Compt. rend., Revue scientif., Rev. gén. des sc. pures et appl.

Hoe de toestand thans is, in het bijzonder wat betreft onze Nederlandsche wetenschappelijke tijdschriften, is ons niet bekend. Wellicht kan een onzer lezers daarover nadere inlichtingen geven.

Wij willen hier voorloopig wijzen op een praktisch voorstel, gedaan door de firma P. Proost & Zoon te Amsterdam, in haar brochure „Archief-Papier”, uitgegeven ter gelegenheid van de Internationale Grafische Tentoonstelling te Amsterdam en gedrukt op een „oud-hollandsch vergé”, door haar genoemd „Archief-papier Pannekoek”, fabrikaat van de Kon. Papierfabr. v. h. Pannekoek & Co. te Heelsum. Genoemde firma raadt n. l. aan van alle publicaties van eenig belang een klein aantal exemplaren te doen drukken op bedoeld papier. „Het Holland over 100 jaren zal er ons in 2013 dankbaar voor wezen”, zegt zij en laat dan volgen, dat zij op verzoek gaarne een aantal vellen ter beschikking stelt voor dit doel. Zij meent „dat de kleine moeite en kosten daarvan niet opwegen tegenover de aangename zekerheid, zoowel voor auteur als voor uitgever, zijne copie of zijn fonds te weten op een meerdere eeuwen onvergankelijk papier, zoodat de nazaat daarin nog belang en behagen zal kunnen stellen, in plaats dat hij het als een onoogelijk vergaan drukwerk ter zijde zal moeten leggen.”

Van 't Hoff-fonds. Door vriendelijke medewerking van de Proff. LORENTZ en ZEEMAN, resp. voorzitter en secretaris der Kon. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam, afd. Wis- en Natuurkunde, kunnen wij hier de bepalingen betreffende deze stichting afdrukken.

Artikel 1.

De stichting heeft haar zetel te Amsterdam.

1) „Over de deugdelijkheid en het onderzoek van papier” (1897), gedrukt op „Nederlandsch Normaalpapier A 2” (vervaardigd door de Kon. Nederl. Papierfabriek te Maastricht; het is geheel bereid uit lompen).

Artikel 2.

Het bestuur van de stichting zal worden gevoerd door de Koninklijke Academie van Wetenschappen te Amsterdam.

Artikel 3.

Uit de rente wordt jaarlijks vóór een Maart, te beginnen met het jaar negentien honderd vijftien, aan een of meer personen zonder onderscheid van nationaliteit, die zich daartoe na oproeping aanmelden, subsidie verleend voor onderzoekingen op het gebied der zuivere of toegepaste scheikunde, voor studiereizen of voor een ander wetenschappelijk scheikundig doel. Mocht in eenig jaar bij gebreke van aanvragen, die volgens het oordeel der in artikel 4 bedoelde commissie toegestaan behooren te worden, de beschikbare rente niet of niet geheel uitgekeerd kunnen worden, dan wordt zij, respectievelijk het overblijvende gedeelte, bij de beschikbare rente van het volgend jaar gevoegd.

Artikel 4.

Het doen der in artikel 3 vermelde oproeping en de beoordeeling, aan wie een subsidie zal worden toegekend, zal worden opgedragen aan eene commissie, bestaande uit:

1e. twee leden, door de wis- en natuurkundige afdeling der Koninklijke Academie van Wetenschappen uit haar midden te benoemen, in hare vergadering in Februari;

2e. twee leden, niet leden der Koninklijke Academie van Wetenschappen op voordracht der sub. 1 genoemde leden door de wis- en natuurkundige afdeling der Academie in hare vergadering in Maart gekozen.

Deze vier leden hebben zitting voor een tijdvak van drie jaren. De aldus samengestelde commissie heeft ten allen tijde het recht zich één of meer leden — al of niet leden der Academie toe te voegen, die evenwel op den eersten Maart, volgende op hunne benoeming, moeten aftreden.

Artikel 5.

De in artikel 3 bedoelde oproeping geschiedt op nader door de in artikel 4 genoemde commissie van vier leden vast te stellen wijze, vóór een Juli van elk jaar. Aanvragen om subsidie worden vóór een November ingewacht.

Artikel 6.

De leden der in artikel 4 genoemde commissie genieten vergoeding voor reis- en verblijfkosten.

Artikel 7.

Jaarlijks zal een tiende deel der rente bij het kapitaal worden gevoegd, totdat dit een bedrag van honderd duizend gulden zal bereikt hebben.

Artikel 8.

Indien het bestuur der stichting, om welke reden ook, mocht ophouden als zoodanig te fungeeren, zal vooraf een nieuw bestuur door hetzelfde worden benoemd bij gebreke waarvan een nieuw zal worden benoemd door de alsdan fungeerende Rectores magnifici der Nederlandsche Rijks-Universiteiten, der Universiteit van Amsterdam en der Technische Hoogeschool te Delft.

Artikel 9.

Indien de Koninklijke Academie van Wetenschappen mocht ophouden te bestaan, zal het bestuur bevoegd zijn de wijze van samenstelling der commissie, bedoeld in artikel 4, te wijzigen.

In „Lux” van 15 April, 1 Juni, 15 Juni en 1 Juli deelt Dr. L. TH. REICHER een en ander mede over het gebruik, dat men nog kan maken van gesluierde platen en gesluierd papier. In de afl. van 1 Juli beschrijft Prof. I. K. A. WERTHEIM SALOMONSON in een geïllustreerd artikel de fotografische registratiemethodiek.

Het Weekblad voor gymn. en middelb. onderw. van 17 en 24 Juli bevat het ontwerp van wet tot regeling van het voorbereidend hoogeronderwijs (wijziging en aanvulling van de hooger-onderwijswet) en tot regeling van het middelbaar onderwijs.

Aan het verslag over 1912 van de Maatschappij voor zwavelzuurbe-reiding, voorheen G. T. KETJEN & Co. te Amsterdam, zij ontleend, dat de uitkomsten van iets minder gunstigen aard waren en beneden de verwachtingen bleven. De aanleidende oorzaak tot dezen teruggang waren moeilijkheden, ondervonden bij de koperextractie der residus, een onderdeel van het bedrijf, voortspruitend uit het verwerken eener nieuwe pyrietsoort, die bij de proefneming had voldaan, doch die in de praktijk eigenaardige moeilijkheden opleverde, waarbij de onbekendheid met dit nieuwe bedrijf in den beginne veel koper verloren deed gaan. Daarbij kwam bovendien dat het vernieuwen der 3 contactovens in één jaar voor de fabriek aan het IJ, kostbare reparatiën noodig maakte, die anders over twee of drie jaren verdeeld kunnen worden. De moeilijkheden, bij de koperextractie ondervonden, zijn thans overwonnen en de fabrieksinrichting der fabriek aan het IJ, gaat na vele vernieuwingen weder een tijdperk van weinig reparatie tegemoet, zoodat de verwachtingen voor het jaar 1913 zich gunstig laten aanzien.

Over de fabriek te Uithoorn wordt vermeld, dat de vernieuwingen en de uitbreiding aan deze fabriek in Juli 1912 geheel gereed zijn gekomen.

De exploitatiewinst, vermeerderd met de interest bedroeg f 101.755, tegen f 138.789 in het vorig jaar; daarvan moet echter f 8447 wegens koersverlies op effecten worden afgeschreven.

Het beschikbaar saldo bedraagt f 93.307. Rekening houdend met een reserve ad f 4000, een overboeking op het ondersteuningsfonds voor beamtten en werklieden ad f 5000 en de voor het bedrijf wenschelijke afschrijving, wordt voorgesteld het dividend over het afgeloopen jaar vast te stellen op 6 (v. j. 7 $\frac{1}{2}$ %). De algemeene vergadering van aandeelhouders heeft dit voorstel aangenomen.

De „St.-Ct.” bevat de Statuten der volgende Naaml. Vennootschappen:
Stoomolie- en veekoekenfabriek „Friesland” te Sneek.
Doel: het exploiteeren eener stoomolie- en veekoekenfabriek, het drijven van handel in de grondstoffen en de fabricaten dezer fabriek in den ruimsten zin en hetgeen verder daartoe gerekend kan worden te behooren. Kapitaal f 100.000, verdeeld in 100 aandelen van f 1000, alle geplaatst. Voor het eerst is tot directeur benoemd de Heer W. TJEKSTRA te Sneek.

Eerste Nederlandsche Asphaltfabriek voorheen firma Gurtzgen en van Straaten, te Utrecht. Doel: de voortzetting der zaken tot dusverre onder den naam Eerste Nederlandsche Asphaltfabriek firma GURTZGEN en VAN STRAATEN gedreven, en mitsdien het vervaardigen van en handel drijven in asfaltpapier, asfaltvloeren, houtcement, cement-mastiek, dakleder, alle andere asfaltbewerkingen en alles wat met dergelijke zaken, in den meest ruimen zin genomen, in verband staat. Kapitaal: f 125.000. Voor de eerste maal zijn benoemd tot directeuren de Heeren J. A. en F. J. VAN STRAATEN, beiden fabrikant.

Nederlandsche Bibliografie 1913.¹⁾

- H. J. F. DE VRIES, Bestimmung von Natriumkarbonat und Kupfer in einem Gemenge von Soda und Kupfersulfat durch Titration mit n/10 Kalilauge. Zeitschr. f. anal. Chem. 52, 350.
ERNST COHEN und R. B. DE BOER, Piezo-chemische Studien. IX. Ein Druck-automat für hohe Drucke. Zeitschr. f. physik. Chem. 84, 32.

¹⁾ Behalve Chem. Weekbl. en Verslagen Kon. Akad. van Wetensch. Zie ook Chem. Weekbl. 10, 152, 209, 376, 451, 570. Toezending van afdrukjes of titels van verhandelingen, boeken en brochures voor deze rubriek wordt vriendelijk verzocht.

- ERNST COHEN und R. B. DE BOER, Piezochemische Studien. X. Der Einfluss des Druckes auf die Reaktionsgeschwindigkeit in kondensierten Systemen. I. Ibid. **84**, 41.
- ERNST COHEN, Piezochemische Studien. XI. Die Gültigkeit des ersten Faraday'schen elektrolytischen Gesetzes bei hohem Druck. Ibid. **84**, 83.
- J. BÖESEKEN et P. DUJARDIN, L'acide trichloroacrylique et quelques-uns de ses dérivés (première communication). Rec. trav. chim. **32**, 97.
- J. BÖESEKEN et A. SCHIMMEL, L'action catalytique VII. La polymérisation du chloral. Ibid. **32**, 112.
- J. BÖESEKEN et A. SCHIMMEL, Les modifications du métachloral et la décomposition du chloral par le chlorure d'aluminium. — Le perchlorobutanal: $\text{CCl}_3 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{CCl}_2 \cdot \text{CHO}$. Ibid. **32**, 128.
- A. F. HOLLEMAN, Nitration de l'iodobenzène. Ibid. **32**, 134.
- D. J. MELJERINGH, Sur quelques dérivés oxalyliques d'amino-acides. Ibid. **32**, 140.
- A. P. N. FRANCHIMONT et H. J. BACKER, Sur les spectres d'absorption des dérivés cuivriques des nitramines primaires aliphatiques. Ibid. **32**, 158.
- P. J. MONTAGNE et J. MOLL VAN CHARANTE, Transformation de la 2,6, de la 2,4' et de la 2,4. dibromobenzophénone en fluorénones bromées. Ibid. **32**, 164.
- P. VAN DER WIELEN, De waardebepaling van opium voor pharmaceutische doeleinden (normaal opium). Pharm. Weekbl. **50**, 817.
- H. J. WATERMAN, Mutation bei *Penicillium glaucum* und *Aspergillus niger*. Zeitschr. f. Gährungs-physiol. **3**, Heft 1.
- D. J. HISSINK, De methode voor het meststoffenonderzoek volgens Mitscherlich. Cultura, Juni 1913.
- J. SCHUIT, Over het verband tusschen hygroscopiciteit en chemische samenstelling der gronden in het rayon der onderafdeeling Djokja van het proefstation. Meded. v. h. Proefst. v. d. Java-suikerind. IV, No. 10.

Octrooien. ¹⁾

Aanvragen (Openbaarmakingen van 15 Juli 1913)²⁾:

Klasse 4g, No. 583 Ned., ingediend 27 Juli 1912. Branderkop voor dubbelen gasbrander. H. GUHL, Karlsruhe.

Klasse 5a, No. 808 Ned., ingediend 20 Juli 1912. Diepboortoestel, waarbij de boorstangen door gewichten, veeren of arbeidscilinders gedeeltelijk uitgebalanceerd zijn. E. MEYER, Grossenbaum b/Duisburg.

Klasse 5c, No. 524 Ned., ingediend 22 Juni 1912. Gewelfvormige steuninrichting van gewapend beton voor mijngangen en derg. L. KLINGELHÖFER, Düsseldorf.

Klasse 8e, No. 1482 Ned., ingediend 4 Nov. 1912. Ventilator voor stofzuiginrichtingen. P. POLLRICH, Düsseldorf.

Klasse 8l, No. 1701 Ned., ingediend 7 Dec. 1912. Werkwijze voor het in oplosbaren vorm overbrengen van de oxydatieproducten van lijnolie. K. L. F. FRIEDEMANN, Löfö (Zweden).

Hiertoe worden de oxydatieproducten van lijnolie, voorn. linoxyn of linoxynzuur behandeld met een geconcentreerd vetzuur van laag kookpunt, waarna het zuur, bijv. azijnzuur, geheel of gedeeltelijk verdampt wordt. De werkwijze is voornamelijk van belang voor het impregneeren van stoffen van allerlei aard en voor de vervaardiging van linoleum.

Klasse 10c, No. 383 Ned., ingediend 12 Juni 1912. Werkwijze betreffende het vervoeren en oververhitten van licht ontvlambare stoffen in brikettenfabrieken. The Peat Coal Investment Co. Ltd., London.

¹⁾ Bewerkt door E. C. SUTHERLAND.

²⁾ Zie ook Chem. Weekbl. 1913, blz. 28, 68, 94, 180, 210, 254, 331, 417, 498, 540, 660 en 670.

Klasse 12k, No. 1110 Ned., ingediend 2 Sept. 1912. Werkwijze ter cyaniseering van pulpgasen. N.V. Deutsche Gold- & Silber-Scheide-Anstalt vorm. Rössler, Frankfurt a. d. M.

Tot nu toe kon men uit het stikstofgehalte van de pulpgasen geen bevredigend rendement krijgen. Volgens onderhavige werkwijze wordt het gehalte aan cyaan en ammoniak verhoogd, door de gasen te oververhitten in kanalen, waarin geen vulsteen aanwezig zijn, doch waarvan de wanden bestaan uit een materiaal, dat bij hooge temperatuur glad blijft en niet poreus wordt, b.v. kwarts of een zirkoonkwartsmengsel.

Klasse 12o, No. 836 Ned., ingediend 25 Juli 1912. Bereidingswijze van isopreen en zijne homologen. Bad. Anilin- & Soda-Fabrik, Ludwigshafen a/R.

Bij de polymerisatie van isopreen tot caoutchouc ontstaan bijprodukten, die zelf niet in caoutchouc omgezet kunnen worden. Men heeft thans gevonden, dat men deze producten weder in isopreen kan omzetten door de dampen ervan in verdunden toestand aan hooge temperaturen bloot te stellen.

Klasse 12p, No. 336 Ned., ingediend 8 Juni 1912. Bereidingswijze van zwavelzure kinine en andere kininezouten uit verschen kinabast. P. van LEERSUM, Tjinjirawan.

Tot nu toe werd de bast eerst gedroogd. Bij deze werkwijze echter verwerkt men de niet-gedroogde, verse bast, die dadelijk met 10% gebluschte kalk vermalen wordt.

Klasse 14b, No. 674 Ned., ingediend 5 Juli 1912. Werkwijze en inrichting voor het aftappen van stoom uit de cylinders van Woolf-meervoudige expansie-stoommachines. Firma H. LANZ, Mannheim.

Klasse 17a, No. 604 Ned., ingediend 27 Juni 1912. Circulatieinrichting voor ammoniak-expansie koelmachines. The Smith Refrigerating Company, New-Orleans.

Klasse 20c, No. 469 Ned., ingediend 19 Juni 1912. Verlichtingsinrichting voor spoorwegwaggonen. Svenka Aktiebolaget Gasaccumulator, Stockholm.

Klasse 23b, No. 1028 Ned., ingediend 21 Aug. 1912. Werkwijze ter bereiding van transparante paraffine. J. van RIJN van ALKEMADE. Balikpapan (Borneo).

Ondoorschijnende paraffine is voor de markt minderwaardig. Gebleken is thans, dat de ondoorschijnendheid veroorzaakt wordt door opgeloste, fijn-verdeelde lucht. Volgens deze uitvinding wordt daarom de paraffine onder hoog vacuum omgesmolten.

Klasse 24f, No. 648 Ned., ingediend 2 Juli 1912. Verbeterd rooster voor stoomketelvuurgangen. G. WILTON, Hendon.

Klasse 24i, No. 367 Ned., ingediend 11 Juni 1912. Vuurdeurinrichting bij stoomketels. F. MARCOTI, Schöneberg.

Klasse 30h, No. 786 Ned., ingediend 18 Juli 1912. Bereidingswijze van praeparaten welke immuniteit verwekken tegen infectie door trypanosomen en andere pathogene micro-organismen. Dr. E. TEICHMANN en Dr. H. BRAUN, Frankfurt a/M.

Trypanosomen en andere pathogene microorganismen verwekken slechts dan immuniteit, wanneer zij in genoegzame hoeveelheid in het dierlijk organisme gebracht worden. Om geconcentreerde praeparaten te maken, gaat men volgens de onderhavige uitvinding aldus te werk: Het bloed van een besmet proefdier wordt afgetapt op het moment, dat de infectie haar hoogtepunt heeft bereikt. De trypanosomen worden dan van de bloedlichaampjes en het serum gescheiden. De trypanosomenmassa wordt bij kamertemperatuur gedroogd.

De uitvinding wordt toegepast door ratten te besmetten met trypanosomen en als de besmetting haar hoogtepunt bereikt heeft, het bloed af te tappen en op te vangen in een mengsel van agglutineerende sera en physiologische zoutoplossing, die juist genoeg natriumcitraat bevat om coagulering te verhinderen. De roode bloedlichaampjes conglobereën en praecipiteeren. Daarboven bevindt zich een laag die de trypanosomen bevat. Deze wordt afgetapt, verdeeld in een physiologische zoutoplossing en nadat de trypanosomen aldus gewassen zijn, worden zij gedroogd in een luchtstroom van kamertemperatuur.

Het fijngewreven poeder is stabiel en wordt voor het gebruik in een physiologische zoutoplossing verdeeld en na gelijkmatige menging geïnjecteerd. Het praeparaat is niet giftig en de injectie levert geen nadeelige secundaire werkingen op.

In de beschrijving bij de aanvraag wordt er op gewezen, dat de praeparaten geen immuniteit waarborgen tegen iedere soort infectie. Dit is toe te schrijven aan de veranderingen, die de trypanosomen in het dierlijk lichaam kunnen ondergaan (de z.g.n. mutabiliteit) en worden wegen aangegeven om aan de gevolgen daarvan te ontkomen.

Klasse 32a, No. 1481 Ned., ingediend 4 Nov. 1912. Oven voor het verhitten van den omkeerbaren glaskroes, waaruit het glas getrokken wordt. V. H. GREGORY, Balham.

Klasse 45a, No. 824 Ned., ingediend 23 Juli 1912. Mechanische suikerrietdelfer. J. GRUNDEL, 's Gravenhage.

Klasse 45a, No. 878 Ned., ingediend 8 Jan. 1913. Verbetering van den mechanischen suikerrietdelfer als omschreven in de octrooiaanvraag No. 824 Ned. J. GRUNDEL, 's Gravenhage.

Klasse 45e, No. 1004 Ned., ingediend 7 Aug. 1912. Zeef- en sorteerinrichting voor korrelige, ronde, cilindrische, langwerpige, ovale, stangvormige en dergelijke stoffen. W. FINK, Bonn.

Klasse 53e, No. 960 Ned., ingediend 12 Aug. 1912. Toestel voor het bereiden van zuigelingenmelk uit koemelk. J. P. CRAMER, Bussum.

Klasse 59c, No. 657 Ned., ingediend 3 Juli 1912. Explosiepompe. H. A. HUMPHREY, Westminster.

Klasse 76c, No. 458 Ned., ingediend 18 Juni 1912. Werkwijze voor het afspinnen van de cocons van zijderupsen. B. LOEWE, Parijs.

De cocons worden behandeld met een alkalische of aardalkalische vloeistof, waarvan de sterkte overeenkomt met eene oplossing van natriumhydroxyde van ten hoogste 5° Bé. Het slaan der cocons is daarbij overbodig, de draad kan direct afgehaspeld of getwijd worden. De groote hoeveelheid afval, die men vroeger had, wordt bij deze werkwijze vermeden.

Klasse 80a, No. 673 Ned., ingediend 1 Juli 1912. Machine voor het vervaardigen van kunstlei en dergelijke. E. PROSSE, Mährisch-Schönberg (Oostenrijk).

Klasse 85c, No. 1808 Ned., ingediend 24 Dec. 1912. Bezinkbak met doorlopend bedrijf. Naaml. Vennootschap „Tymoor“, Haarlem.

De bezinkbak bezit eenen bodem met gaten, die voorzien zijn van naar beneden uitstekende kokers, waardoor de vloeistof naar boven stijgt. De vloeistof in de bezinkruimte is van de aangevoerde vloeistof gescheiden door een geïsoleerden wand, zoodat temperatuurwisselingen weinig invloed op de gelijkmatigheid der stroomingen hebben.

Klasse 86h, No. 1130 Ned., ingediend 5 Sept. 1912. Inrichting voor het verbinden van oude aan nieuwe kettingdraden voor weefsels. C. HANSEN en H. BRÜNNINGS-HANSEN, Haarby Sogn, Baag Herred (Denemarken).

Verleende octrooien:

Klasse 31h, No. 19, verleend 28 Juni 1913. Werkwijze tot het brandvrijmaken van riet, heide en soortgelijke stoffen. H. DUBBELDAM, Gorinchem.

Klasse 45e, No. 17, verleend 21 Juni 1913. Verbetering aan schommelende zeven. M. M. FORKERT, Hamburg.

Klasse 78c, No. 15, verleend 19 Juni 1913. Werkwijze tot het maken van springstofladingen en van geperste stukken uit smeltbare springstoffen. Dynamit A. G. vorm. ALFRED NOBEL & Co., Hamburg.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

Maatschappij Oxygenium, Schiedam-Soerabaia: De toestellen en benoodigheden voor de autogene metaalbewerking, zuurstoftoepassingen, acetyleenverlichting, enz. (1913).
 Verslag van de verrichtingen van het Centraallaboratorium ten behoeve van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid over het jaar 1911.
 Aanteekeningen der N. V. v. h. J. C. Th. Marius, Utrecht, 4, No. 8 (micropolarisatietoestellen, kleine electrische motoren en kleine transformatoren, enz.).
 Muntverslag over het jaar 1912; Utrecht 1913.

Vraag en aanbod.

Ter overname gevraagd:

Chem. Jaarboekje 1913-'14.

Ter overname aangeboden:

Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1897—1913, gebonden, behalve de laatste jaargang.
 Chem. Zentralblatt, 1897 I en II, 1898 I, 1900—1913, gebonden, behalve de laatste jaargang.
 Th. B. STILLMANN. Engineering Chemistry. Third edition, 1905 (597 p.p., 139 illustr.), geb.
 R. HÖBER, Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe, 1912, 344 p.p.
 W. BÖTTGER, Qualitative Analyse vom Standpunkte der Ionenlehre. Zweite Auflage (1908), 524 Seiten, mit 24 Fig., Spektraltafel und besonderen Tabellen (voor f 3.—).

Brieven (met ingesloten porto) aan de Redactie te zenden.

Ingekomen verhandelingen.

H. J. WATERMAN, De invloed van het alkaligehalte van leidingwater op glukose.
 E. H. BÜCHNER, Het radiumgehalte van enkele soorten modder.

Correspondentie.

Met „het Bureau van dit Blad” in advertenties wordt bedoeld het kantoor van den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam, *niet het Redactiebureau.*

Mededeelingen over het niet-ontvangen eener aflevering gelieve men te richten tot den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam.

Ontvangt men een aflevering — naar men meent — te laat, dan informeer men, onder overlegging van den adresband, aan het postkantoor.

Het Weekblad wordt n.l. steeds des Zaterdags, uiterlijk tusschen 2 en 3 uur 's nam., ten postkantore te Helder bezorgd. In de meeste steden van Nederland behoort het dus Zaterdagavond besteld te worden.