

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, M. D. Rozenbroek, Prof. Dr. Jan Smit en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

Redactiebureau: 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9, telefoon 776480.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695, postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Dr. J. van Alphen, Nieuwere theorieën in de organische chemie. — Ir. J. Voskuil en P. Zwaan, Laboratoriummededeeling. Een snelle bepaling van het vochtgehalte met behulp van calciumcarbide. — Dr. A. Tasman, De bepaling van mannose met behulp van het proefvocht van Luff. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalialia. — Bond voor Materialenkennis. — Vraag en Aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Van Alkemadelaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 14 Maart 1942 onder 134 t/m 137 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 40: Duintjer (H. E.), Veendam, Boven Oosterdiep 97.
 „ 41: Dijkstra (E.), chem. cand., Groningen, Jan Lutmastraat 17 A, ass. prop. chemie der R.U.
 „ 42: Engelhard (Ir. Dr. F. J. W.), Maastricht, Hertogsingel 33 A.
 „ „: Erdbrink (drs. J. G.), Maastricht, Boschstraat 105, scheik. a. h. Rijkslandbouwproefstation Maastricht.
 „ 70: Nanninga (drs. L. B.), Amsterdam-Z., Lastmankade 37.
 „ 82: Schönfeld (Ir. J. C.), Velp, Hobbemalaan 2, ingenieur bij de A.K.U.
 „ 83: Schuffelen (Dr. A. C.), Wageningen, Nassauweg 11.
 „ 89: Thierens (drs. H. W.), Alblasserdam, Kade 3, scheik. b. d. Nederl. Kabelfabriek.
 „ 95: Vuuren (T. van), ap., Amsterdam-C., Amstel 12.
 „ 97: Weenig (drs. C. F.), Hilversum, Alexanderlaan 59, tijd. scheik. b. h. Ned. Visscherijproefstation.
 „ „: Wegerif (Mej. dra. E.), wordt blz. 81: Santen-Wegerif (Mevr. dra. E. van), Eindhoven, Floraan 164.

* * *

De Secretaris is in den regel dagelijks op het Secretariaat na gemaakte afspraak, zoowel over Vereenigingszaken als over die, de Commissie T. en C. betreffende, te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9.30—12 en van 2—4.30, des Zaterdags van 9.30—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

Agenda van Vergaderingen.

- 21 Mei. Twentsche Chemische Kring (Enschede): Mejufrouw Dr. M. F. E. Nicolai, Vitamines A en D in den voedselkringloop. Zie Chem. Weekblad, pg. 247.
 21 „ Bond voor Materialenkennis (Utrecht): Ir. G. Westendorp, Desoxydatie en stolling bij de staalbereiding. Zie Chem. Weekblad, pg. 264.
 22 „ Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o. (Eindhoven): Prof. Dr. C. H. Edelman, Kleimineralen en kleien. Zie Chem. Weekblad, pg. 263.
 22 „ Chemische Kring Breda (Breda): Dr. W. J. Hoppenbrouwers, Eenige grepen uit de praktijk der conservenindustrie.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz.**)

Fabriek te Rotterdam vraagt een bacteriologisch adviseur. Zie de advertentie in No. 17.

* * *

„Chemiker” gevraagd voor het maken van cosmetica. Zie verder de advertentie in No. 18.

* * *

Jong „chemiker” gezocht met ervaring op het gebied van kunstharsen, voor researchwerk, bij fabriek te Delft. Zie verder de advertentie in No. 18.

* * *

Een der oudste chem. pharm. fabrieken te Weenen zoekt een of twee ervaren academisch gevormde propagandisten. Zie de advertentie in No. 17.

* * *

N.V. Vernis- en Verffabriek v.h. H. Vettewinkel & Zonen te Amsterdam zoekt voor haar research-laboratorium een scheikundige met ervaring op lak- en verfgebied. Zie de advertentie in No. 17.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾.

No. 319. Chem. drs. organicus-bacterioloog, met lab.- en bedrijfservaring op het gebied van ontsmettingsmiddelen, insecticiden, teerproducten, zuivel, zoekt werkkring.

„No. 533. Scheik. ingenieur, diploma Delft, chef-chemicus, oud 35 jaar, met ervaring op het gebied van de kunstzijde-industrie, fabricage van vetalkoholen en vetzuren, petroleum-industrie, synthetische waschmiddelen en corrosie, beschikkend over organisatietalent en zijnde goede verkoopkracht, zoekt wegens tijdsomstandigheden verandering van betrekking.

No. 714. Scheikundig ingenieur met practischen aanleg zoekt bijverdienste in de avonduren (Delft en omgeving).

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9 (met ingesloten porto voor doorzending).

Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

547.1 : 539.15
 NIEUWERE THEORIEËN IN DE
 ORGANISCHE CHEMIE *)

door

J. VAN ALPHEN.

Naar mijn weten is er geen enkele andere wetenschap, die kan beschikken over een dusdanige goed gefundeerde theorie als de organische chemie. Reeds meer dan zeventig jaar is de structuurchemie de leidraad bij ieder organisch chemisch onderzoek en niets wijst er op, dat zij deze belangrijke functie ook maar in eenige mate zal inboeten.

Als ik dus zal spreken over nieuwere theorieën in de organische chemie, dan wil ik mij op een uitermate praktisch standpunt stellen en slechts datgene behandelen in het nieuwe, wat werkelijk als een vooruitgang is te beschouwen en wat in de praktische chemie ook nut heeft. Grootendeels stilzwijgend zal ik dus voorbijgaan die geestrijke verklaringen van ook al uit de structuurchemie bekende verschijnselen, welke ons niet tot nieuwe experimenteele onderzoekingen in staat stellen.

Maar als wij deze grens trekken, dan blijft er van de nieuwere theorieën eigenlijk alleen maar de electronentheorie over. Wel zijn door Pauling en door E. Hückel pogingen gedaan om de methoden van de golfmechanica op de organische chemie toe te passen, maar veel praktisch resultaat hebben deze pogingen niet gehad.

Kort wil ik nog even de hypothesen der electronentheorie, die belang hebben voor haar toepassing op de organische chemie, herhalen.

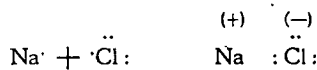
Een atoom bestaat uit een positieve kern en daar omheen zooveel electronen als het atoomnummer aangeeft. Deze electronen zijn gerangschikt in verschillende schalen en het zijn de electronen van de buitenste schaal van het atoom, die zijn chemische eigenschappen voornamelijk bepalen. Hun aantal ziet men uit het volgende tabelletje:

1	2	3	4	5	6	7	8
H	He						
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	A
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi			

Elementen, die in het geheel geen neiging vertoonen chemische verbindingen aan te gaan, zijn de edele gasen. Deze hebben in hun buitenste schaal acht electronen, met uitzondering van helium, welke er twee telt.

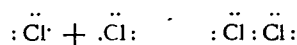
Kossel stelde nu de hypothese op, dat de atomen een neiging hebben zooveel electronen op te nemen of af te staan, dat hun buitenste valentieschaal met die van het naastbij liggende edele gas overeenstemt. De verbinding van natrium en chloor zal dusdanig tot stand komen, dat natrium een electron afstaat aan het chloor. Beide atomen verkrijgen daar-

door een buitenste schaal van acht electronen om zich heen, maar het natriumatoom wordt positief geladen, het chloor wordt negatief en deze twee ionen zullen elkander aantrekken en dus door electrostatische krachten te zamen worden gehouden.



Een dergelijke valentie pleegt men heteropolair te noemen en men spreekt ook wel van een ionogeene valentie. Vooral Prof. van Arkel en Dr. de Boer hebben de electronentheorie in deze richting sterk ontwikkeld, in het bijzonder voor anorganische verbindingen.

Voor organische verbindingen werd van meer betekenis de opvatting van Lewis, dat de band tusschen twee atomen ook tot stand kan komen, doordat zij een electronenpaar gemeenzaam bezitten. Tot dit paar draagt gewoonlijk ieder atoom een electron bij, bijv.



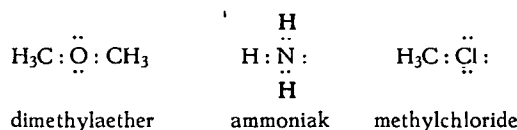
De atomen verkrijgen dus geen elektrische lading en men spreekt van een covalentie of homopolairen band.

Op deze wijze geschreven wordt de formule van methaan dus



en men ziet, dat men de formules van de verzadigde koolwaterstoffen direct als electronenformules kan schrijven door ieder streepje door twee puntjes te vervangen.

Voor verbindingen, die naast koolstof en waterstof ook nog de elementen zuurstof, stikstof, zwavel of halogeen bevatten, worden de formules echter anders en indien men zoals gewoonlijk alleen de electronen in de buitenste (valentie)schaal aangeeft, verkrijgt men de volgende electronenformules:

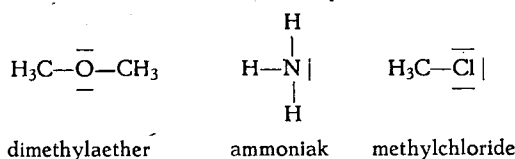


Aan de hand van deze formules ziet men, dat O, S, N en halogeenatomen in de buitenste schaal electronen bevatten, welke niet gebruikt worden voor de binding van andere atomen. Ook deze electronen worden paarsgewijze te samen gevoegd tot z.g. eenzame electronenparen (lone pairs).

Dat bij de vorming van een band en bij de eenzame electronenparen de electronen steeds paarsgewijze te zamen moeten worden gevoegd, kan men theoretisch verklaren uit het feit, dat aan ieder electron een „spin” toekomt. Deze spin kan men zich verbeelden als een draaiingsrichting, die een magnetisch moment veroorzaakt. Deze spin kan bij verschillende electronen parallel of antiparallel zijn. De electronen zullen zich nu combineeren tot tweetallen met antiparallelle spin; de magnetische momenten zullen elkander opheffen en de desbetreffende stof zal diamagnetisch zijn. Stoffen echter, die een oneven aantal electronen bevatten, de radicalen dus, zullen één electron over hebben en dus paramagnetische eigenschappen vertoonen.

*) Voordracht voor den Haarlemschen Chemischen Kring op 17 Jan. 1942. Voor literatuur, zie E. Müller, Neuere Anschauungen der Organischen Chemie, Berlin 1940. H. B. Watson, Modern Theories of organic chemistry, Oxford 1937. B. Eistert, Tautomerie und Mesomerie, Stuttgart 1938.

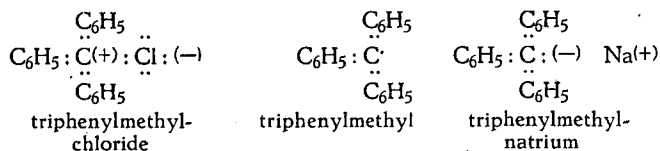
Bovengenoemde elektronenformules hebben het groote bezwaar, dat zij het oog sterk vermoeien en daarom is de schrijfwijze van E i s t e r t dikwijls aan te bevelen. Deze stelt ieder elektronenpaar door een streep voor en wel het paar, dat een homopolaire valentie vormt door een streep tusschen de verbonden atomen en een eenzaam elektronenpaar door een streep dwars naast het atoom, dus:



Ten slotte moet er op gewezen worden, dat de grens tusschen homo- en heteropolaire valentie niet scherp getrokken kan worden. Er zijn overgangen mogelijk, waarbij het eene atoom het verbindende elektronenpaar meer in beslag neemt dan het andere atoom. Er treedt dan polarisatie op en het molecule verkrijgt een dipoolmoment, bijv.:



Verder, niet altijd heeft een atoom een buitenste schaal van acht elektronen. In SF_6 en PCl_5 is het centrale atoom niet of slechts op gezochte wijze met een octet omringd te denken en het centrale koolstof-atoom in triphenylmethyl is omringd door een octet in het triphenylmethyl anion (triphenylmethylchloride), door een septet in het triphenylmethylkation (triphenylmethylnatrium):



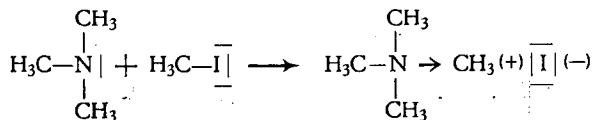
Toepassingen der electronentheorie.

a. Atomen met verschillende valentie.

In het bijzonder atomen, die een eenzaam elektronenpaar bezitten, zijn in staat andere groepen te addeeren. Zoo zal bijv. trimethylamine als volgt met methyljodide reageeren:

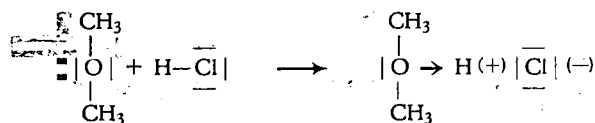


of voorgesteld volgens E i s t e r t:

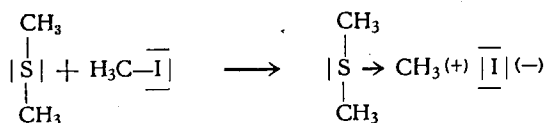


waarbij de pijl $\rightarrow$ uitdrukt van welk atoom de elektronen van den band afkomstig zijn.

Analoog kan men formuleeren de vorming van oxoniumverbindingen:

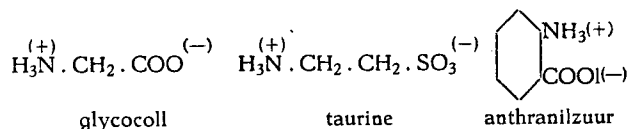


en van sulfoniumverbindingen:

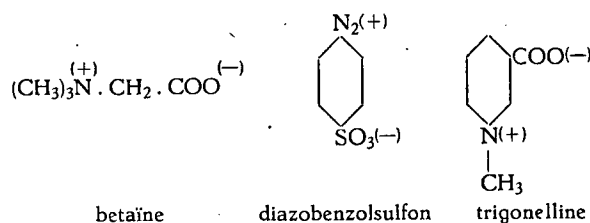


Aangezien zich met het centrale atoom een atoom of een groep verbindt met één electron te kort, wordt het complex positief geladen en kan dus in vrijen toestand alleen bestaan in combinatie met een negatief ion. Echter kunnen zich ook inwendige oniumzouten vormen, waarbij dus het onium ion met het negatieve ion nog door hoofdvalenties is verbonden.

Dit zal in de eerste plaats voorkomen als het molecule een atoom bevat dat een oniumcomplex kan vormen en daarnaast een zure groep, dus bijv.:



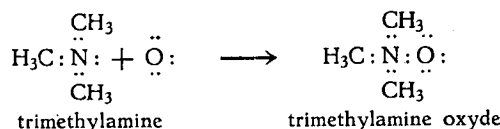
Daarnaast kunnen op deze wijze ook alle betaïne-achtige lichamen geformuleerd worden:



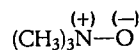
Uit de twee laatstgenoemde voorbeelden zien wij duidelijk, dat deze zeker niet met gewone valenties geformuleerd kunnen worden.

b. De semipolaire band.

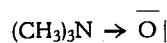
Atomen met een eenzaam elektronenpaar zijn ook in staat atomen te addeeren die een sextet bezitten, in het bijzonder een zuurstofatoom:



Maar terwijl anders bij de vorming van een homopolaire valentie ieder atoom één electron beschikbaar stelt, geeft hier één atoom beide elektronen, dus eigenlijk een te veel en wordt daardoor positief geladen. Het andere atoom krijgt als het ware een electron meer dan waar het recht op heeft en wordt negatief geladen. Men kan het trimethylaminoxide dus als volgt voorstellen:

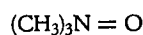


of volgens E i s t e r t:

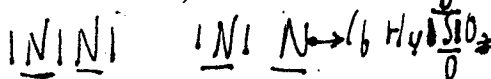


en men noemt een dergelijke combinatie van een homo- en een heteropolair band een semipolaire (dubbele) band.

Volgens de oude schrijfwijze nam men in het trimethylaminoxide een dubbelen band aan:

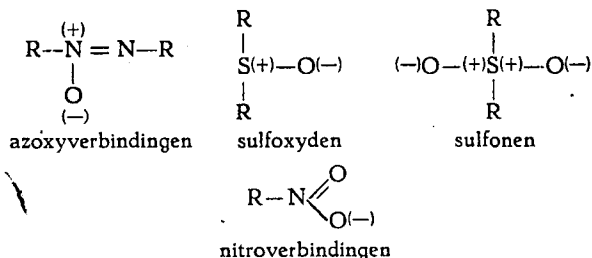


maar men had hierbij het bezwaar, dat dan de stikstof



eigenlijk vijfwaardig homopolair gebonden was en hiervan zijn geen voorbeelden bekend.

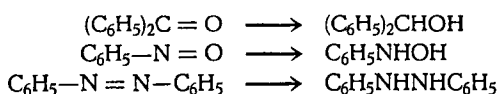
In de organische chemie komen dergelijke semipolaire banden voor in:



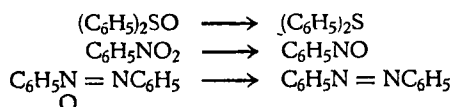
in de anorganische chemie in zwavelzuur, salpeterzuur, fosforzuur en de chloorzuren.

Wel kent ook de electronentheorie echte dubbele banden, die veroorzaakt worden door vier electronen en driedubbele banden, die door zes electronen veroorzaakt worden, zooals in onverzadigde koolwaterstoffen, in azoverbindingen en in nitrooverbindingen, maar volgens haar is de semipolaire band geen dubbele band en chemisch wordt dit ook gesteund door het feit, dat de semipolaire band de meest karakteristieke eigenschap van den dubbelen band, het additievermogen, niet vertoont.

Zoo geven bijv. bij reductie verbindingen met een gewonen dubbelen band additie van waterstof:

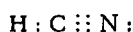


Daarentegen splitsen verbindingen met een semipolairen band bij reductie zuurstof af:

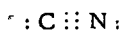


Zoo condenseeren verbindingen met een CO-, een CS-, een NO-, een C:N-groep, gemakkelijk met phenylhydrazine en addeeren zij de verbindingen van Grignard, terwijl de sulfoxyde-, de sulfon-, de nitro- en de azoxygroep dit niet doen.

Door deze beschouwingswijze komt men ook tot een nieuwe opvatting betreffende de structuur van verbindingen met een z.g. tweewaardig koolstofatoom. Als men aan cyaanwaterstof de formule:



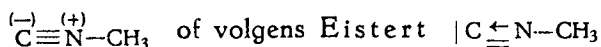
toekent, dan wordt het cyaan ion:



Nu kan men dit op twee wijzen met de groep CH₃ verbonden denken:

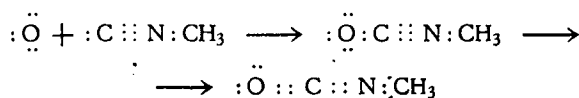


Schrijft men de formule van het isonitril met streepjes, dan verkrijgt men



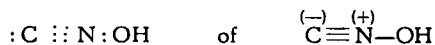
Dus hierin komt voor een combinatie van een dubbelen band en een semipolairen band. Tevens is aan het koolstofatoom nog een eenzaam electronenpaar aanwezig en dit verklaart, dat de additie aan

isonitrillen steeds aan het koolstofatoom begint en dat bijv. met kwikoxyde een isocyanaat ontstaat en met zwavel een mosterdolie:

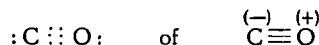


Dat het koolstofatoom negatief geladen is, kunnen wij ook als volgt beredeneeren. Het brengt 4 electronen aan en het verkrijgt de beschikking over $2 + \frac{1}{2} \times 6 = 5$ electronen, dus één meer dan het aantal, aanwezig in een neutraal atoom koolstof. Zoo heeft het neutrale atoom stikstof 5 electronen in zijn buitenste schaal, maar hier komen het a.h.w. toe $\frac{1}{2} \times 2 + \frac{1}{2} \times 6 = 4$ electronen, zoodat de stikstof positief geladen is. Het heeft geen eenzaam paar meer en dus in tegenstelling met het koolstofatoom geen additievermogen.

Het knalzuur kan ook op analoge wijze geformuleerd worden:



en ook het koolmonoxyde:

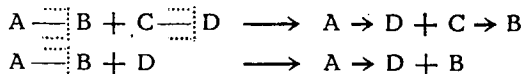


De verschillende punten van overeenkomst, die tusschen koolmonoxyde en stikstof $:\text{N}::\text{N}:$ bestaan, komen door deze formule bijzonder tot uiting.

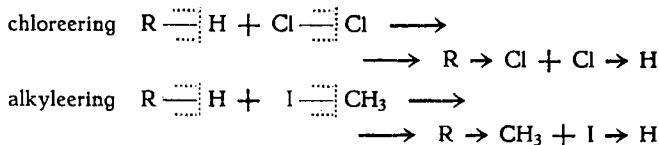
c. Substitutie.

Met behulp van de electronentheorie is het bij substitutie mogelijk fijnere onderscheidingen te maken dan dit met de gewone valentietheorie mogelijk is.

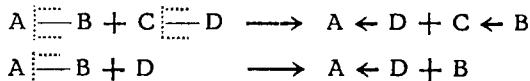
Indien de gesubstitueerde groep zijn bindingselectronen achterlaat:



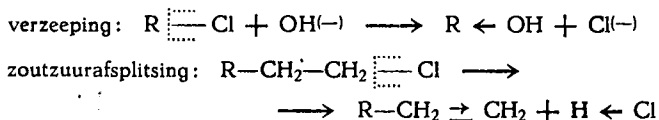
zoo spreekt men van een kationoide of nucleophile substitutie, bijv.:



In het tegenovergestelde geval, waarin dus de gesubstitueerde groep met de twee bindingselectronen wordt vervangen, noemt men dit een anionoide of electrophile substitutie:

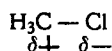


Als voorbeelden van deze substitutiemogelijkheid kan men aanvoeren:



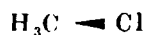
Men vat dus de substitutie als een ionenreactie op, maar de ionen zijn verborgen en men noemt het dus een krypto-ionenreactie.

Beschouwt men bijv. het methylchloride $\text{H}_3\text{C}-\text{Cl}$, dan zal het electronenpaar tusschen het C- en het Cl-atoom sterker door het chloor in beslag worden genomen (inequality of sharing). Er ontstaat dus een asymmetrie, een gepolariseerd molecule en dit wordt door Engelse onderzoekers als volgt weergegeven:



waarbij er aan gedacht moet worden, dat $\delta+$ en $\delta-$ geen volledige electronenladingen weergeven.

In Deutsche literatuur vindt men het beeld

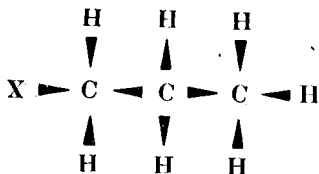


waarbij het verdikte eind van de pijl naar het atoom is gekeerd, dat de electronen het meest in beslag heeft genomen.

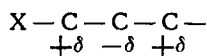
Electrophile groepen als halogeen, zuurstof of stikstof blijken nu door hun aanwezigheid in ketens van atomen nog bepaalde effecten uit te oefenen, die inductieve effecten worden genoemd.

Het eerste effect, dat van de afwisselend geïnduceerde polariteit, het alterneerend of A effect (Lapworth) neemt aan, dat indien in een keten van koolstofatomen aan een koolstofatoom een „sleutelatoom” (Hlg. O, S of N) is gesubstitueerd, dat de electronen van de binding tot zich trekt, het octet aan het desbetreffende koolstofatoom volkomen wordt gedisintegreerd. Hierdoor verkrijgen de andere aan dit koolstofatoom gebonden atomen de gelegenheid hun electronen steviger tot zich te trekken; het volgende koolstofatoom wordt dus negatief, maar het daaropvolgende zal weer een gedisintegreerd octet verkrijgen.

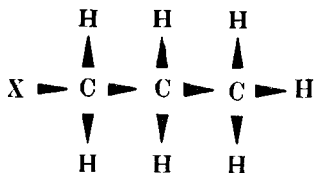
In beeld zal dus de ladingsverdeling in den keten zijn



of op de andere wijze voorgesteld:



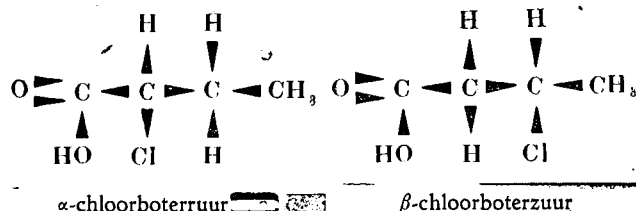
Het waterstofatoom aan het tweede koolstofatoom is bijna van zijn electronen beroofd, het is dus bijna een proton en dus gemakkelijk substitueerbaar. Naast het A-effect treedt ook een veldeffect of F-effect op. Dit effect berust daarop, dat het electrophile sleutelatoom door den geheelen keten heen een verschuiving van de electronen naar zich toe te weeg brengt; in beeld dus:



Beide effecten leiden voor C_2 tot hetzelfde resultaat, maar voor C_1 en C_3 tot diametraal tegenovergestelde resultaten. Waarschijnlijk moeten beide effecten gesuperponeerd gedacht worden, waarbij in een ver-

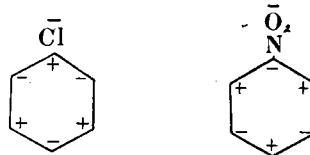
zadigden keten het F-effect wel zal overheerschen. De met den afstand van het halogeenatoom tot de carboxylgroep afnemende aciditeit van halogeen-vetzuren ware hiermede dan verklaard.

Het A-effect komt bijv. in het volgende tot uiting:



In α -chloorboterzuur is het positief geworden chlooratoom moeilijk door kaliloog als ion afsplitsbaar, maar gemakkelijk door waterstof met behulp van een katalysator vervangbaar. In β -chloorboterzuur is het chlooratoom al bijna in den iontoestand aanwezig, evenals het waterstofatoom aan het tweede koolstofatoom en kaliloog splitst zoutzuur af onder vorming van crotonzuur.

Verder schijnt het A-effect een groote rol te spelen in geconjugeerde systemen, zooals ook de benzeenkern vormt. Hier geeft het A-effect den richtenden invloed van de belangrijkste groepen juist aan, zooals uit het volgende schema blijkt, waarbij men moet bedenken, dat de waterstofatomen aan de negatief geladen koolstofatomen van hun electronen beroofd zijn en dus als positieve ionen gemakkelijk substitueerbaar zijn:



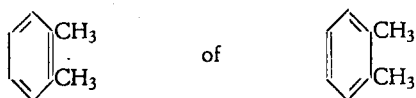
Men komt hiermede tot de opvattingen van Vorländer e.a. terug.

Er moet aan toegevoegd worden, dat een ander effect, het electromeer of E-effect, in aromatische systemen dikwijls een veel grootere rol speelt (zie later).

d. Mesomerie of resonantie.

Naast het begrip semipolaire band is het begrip mesomerie wel de belangrijkste aanwinst, die we aan de nieuwere electronentheorie te danken hebben. Mede uit theoretische overwegingen volgt: indien van een stof verscheidene formules zijn op te stellen, die ongeveer even waarschijnlijk zijn (dus bijv. niet in sterke tegenspraak met de spanningstheorie) en die alleen verschillen in de onderlinge ligging van de enkele en dubbele banden, maar waarin de onderlinge ligging van de atomen gelijk is, de toestand van de stof voorgesteld moet worden als een combinatie van deze verschillende „grensformules”. De stof heeft dus niet de eene formule of de andere, maar heeft ze alle tegelijk en haar stabiliteit is grooter dan men voor ieder van de formules zou verwachten. Haar verbrandingswarmte zal bijv. kleiner blijken te zijn dan men voor ieder van de formules afzonderlijk zou berekenen.

Het heeft dus in het algemeen geen zin om naar isomeeren te zoeken, die alleen verschillen in de plaats van de enkele en dubbele banden en de vraag: is ortho xylol



wordt hiermede overbodig. Het zal de eigenschappen van beide vormen vertoonen.

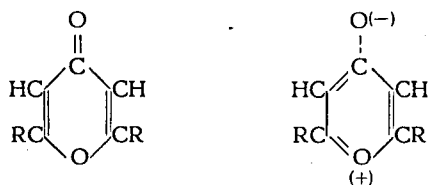
Volkomen verdwijnen de banden tusschen de atomen niet. Cyclobuteen en butadiëen blijven twee verschillende stoffen:



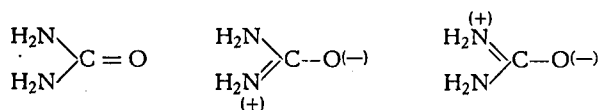
Men noemt het hier besproken verschijnsel mesomerie of resonantie en een stof, die het verschijnsel vertoont, een mesomeere stof of resonantiehybride. Ofschoon er tegen gewaarschuwd wordt de verschillende vormen te stoffelijk op te vatten, kan men de mesomerie toch opvatten als een tautomerie van elektronen, waarbij het echter in tegenstelling met gewone tautomerie principieel onmogelijk is de verschillende vormen gescheiden te isoleeren.

Dus geen enkele toestand van een onverzadigd systeem laat zich door één formule uitdrukken, maar steeds slechts door een combinatie van alle grensformules. Wel zal de betekenis van eenige grensformules kunnen overheerschen en men zal naar het mij lijkt aan bepaalde grensformules bepaalde eigenschappen van de stof kunnen toeschrijven.

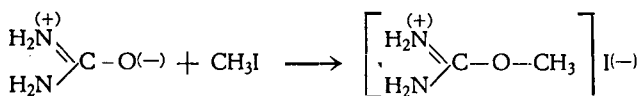
Als we nu eenige voorbeelden bespreken, dan zien we, dat γ -pyronen zich kunnen gedragen als onverzadigde ketonen, maar daarnaast ook zoutachtige of beter gezegd betaïneachtige eigenschappen vertoonen:



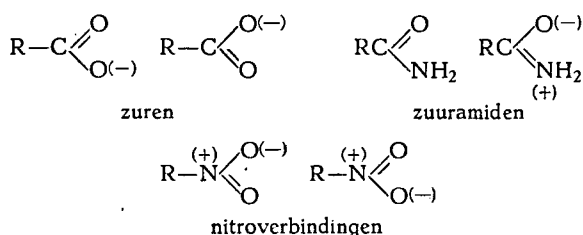
Ureum heeft ook betaïneachtige eigenschappen; het gedraagt zich als een éénzorige base en als een één-basisch zuur en het is dus een hybride van de volgende vormen:



De dipoolformule verklaart ook, waarom met methyljodide een zuurstofaether ontstaat:



Zuren, zuuramiden, nitroverbindingen zijn alle mesomeere stoffen:



en ook de dubbele band vertoont waarschijnlijk de volgende resonantie:



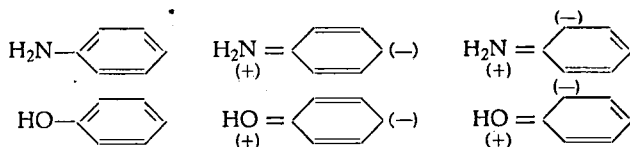
hetwelk een verklaring oplevert van zijn groot additievermogen. Cis- en trans-isomeeren zijn echter niet in resonantie met elkander, want hier verschilt de onderlinge ligging der atomen zeer sterk en de bovenvermelde resonantie verzwakt in het algemeen den dubbelen band niet voldoende om vrije draaibaarheid mogelijk te maken.

Bij een geconjugeerd systeem is de volgende mesomerie mogelijk:

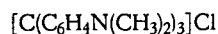


en de additie aan de uiteinden van het systeem is hiermede direct verklaard.

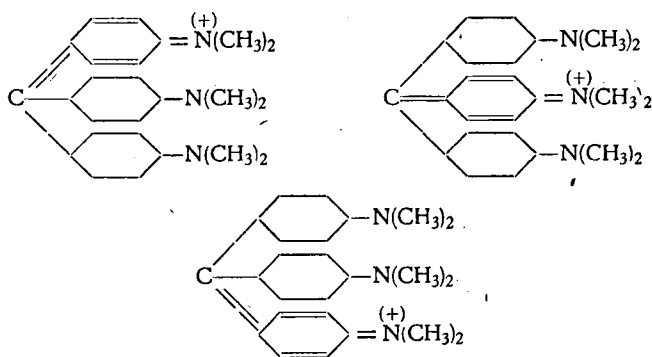
De resonantie van een geconjugeerd systeem kan ook een verklaring geven van den uiterst sterk ortho-para richtenden invloed in de benzeenkern van die atomen, die nog een eenzaam elektronenpaar bezitten, zooals zuurstof en stikstof (electromeer of E-effect). Resonantiemogelijkheden voor aniline en phenol zijn:



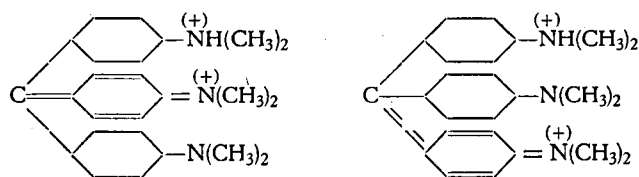
De eenzame elektronenparen, die in de benzeenkern kunnen ontstaan, zullen tot bijzonder snelle substitutie door electrophile groepen leiden. De resonantiethoorie heeft in het bijzonder ook op het gebied van de kleurstofchemie successen te boeken. Alle kleurstoffen bevatten onverzadigde groepen en dus mesomere systemen en nu schijnt het, dat vooral resonantie tusschen een benzoïde en een chinoïde structuur een bijzonder intensieve kleuring veroorzaakt. Neem bijv. kristalviolet



dan ziet men, dat het positieve ion drie resonantiemogelijkheden kan vertoonen:



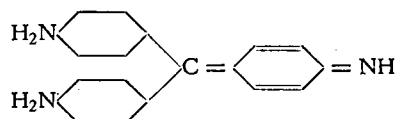
Voegt men een aequivalent zuur toe, dan addeert een proton zich aan een aminogroep, die daardoor voor de resonantiemogelijkheid wordt uitgeschakeld en de kleur wordt groen, vergelijkbaar met het malachietgroen, dat ook maar twee resonantiemogelijkheden heeft!



Voegt men nog een tweede aequivalent zuur toe, dan worden beide resonantiemogelijkheden ook nog opgeheven en de kleur wordt zwak orange.

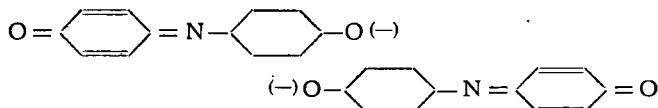
Deze theorie vat dus de chromophore groep op als een onverzadigd systeem, dat mesomerie kan vertoonen, en de auxochrome groep als een groep met een eenzaam elektronenpaar aan één der atomen en die daardoor de mesomerie als het ware kan opwekken.

Deze theorie verklaart meteen verschillende feiten. Zoo waarom bij de triphenylmethaan- en diphenylmethaankleurstoffen de di- en tri-amino of oxyverbindingen sterk gekleurd zijn, maar de mono-amino- of oxyverbindingen niet. Verder, als men een aminotriphenylmethaankleurstof heeft, die aan één van de aminogroepen nog ten minste één waterstofatoom draagt, dan geeft deze met overmaat alkali en direct daarop volgende extractie met aether de Homolka base:

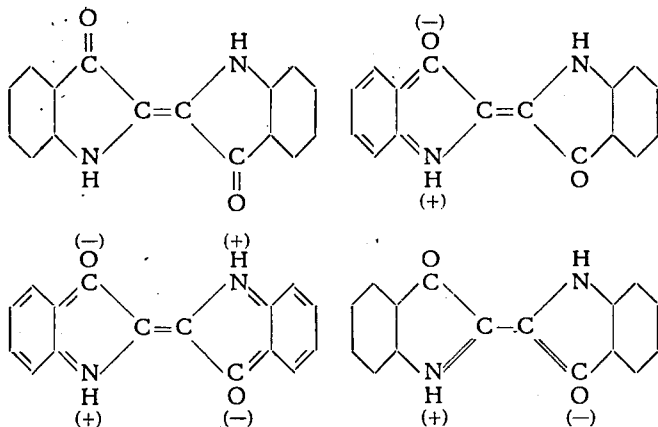


Deze Homolka base is wel gekleurd, maar ofschoon zij toch ook een chinoïde groepeerings en auxochrome groepen bevat, betrekkelijk zwak gekleurd.

Een ander voorbeeld van kleurstoffen is indophenol, dat in alkalische oplossing blauw gekleurd is. Het gevormde ion kan tusschen twee grensformules resonanceeren:



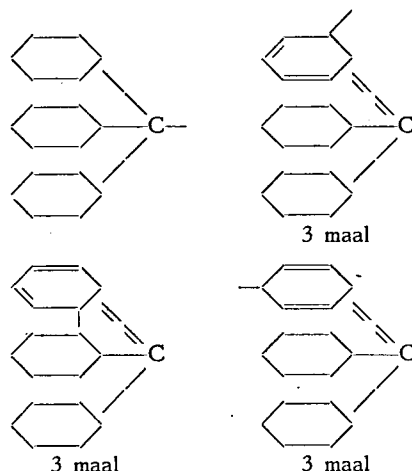
Ook indigo is als een resonantiehybride op te vatten:



Een van de grensformules heeft slechts een enkelen band tusschen de twee indolhelften en dit heeft tot gevolg, dat van indigo slechts één vorm bekend is, terwijl men twee, een cis en een trans, mocht verwachten. Toch vormt indigo even gemakkelijk derivaten van den cis-vorm als van den trans-vorm.

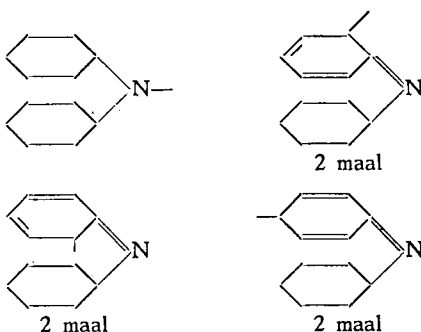
Het hybride is stabiel dan men van de afzonder-

lijke grensformules mocht verwachten en dit verklaart het bestaan van radicalen als triphenylmethyl. We zien, dat hier ten minste tien resonantiemogelijkheden zijn:



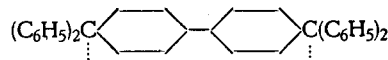
en deze winst aan resonantie-energie stabiliseert het radicaal dus tegenover het hexaphenylaethaan.

Ook tetraphenylhydrazine kan dissociëren en het ontstane diphenylstikstof heeft zeven structuren:

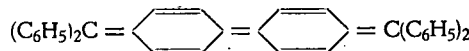


Maar tetrabenzylhydrazine dissocieert niet. Bij het dibenzylstikstof zou een dergelijke resonantie niet mogelijk zijn.

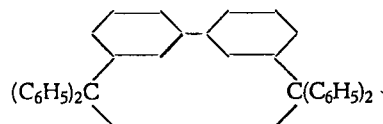
Radicalen bevatten een oneven aantal elektronen en zijn dus paramagnetisch, een kenmerk, dat in handen van Müller een bijzonder belangrijk hulpmiddel is gebleken om radicalen op te sporen. Zoo bleek bijv. de door Tschitschibabine bereide koolwaterstof:



geen biradicaal te zijn, zoodat deze stof de formule toekomt:



Daarentegen heeft Schlenk een echt biradicaal weten te bereiden:



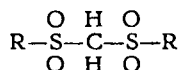
e. C—H-Aciditeit.

In het algemeen wordt aangenomen, dat een waterstofatoom, aan een verzadigd koolstofatoom gebonden, geen zure eigenschappen kan vertoonen en dat,

indien men deze waarneemt, hieraan in het algemeen een omlegging in een enolvorm voorafgaat:

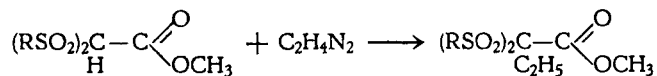
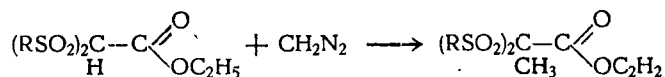


Maar het bleek nu aan Arndt, dat ook in verbindingen van het type:

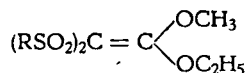


de waterstof door metaal vervangen kan worden en hier kan zeker aan de vervanging geen omlegging in een enolvorm voorafgaan, daar de band tusschen S en O geen dubbele band is, maar een semipolaire band! Hier volgt dus uit, dat een aan een verzadigd koolstofatoom gebonden waterstofatoom wel degelijk onder bepaalde omstandigheden als proton afgesplitst kan worden. Ook diazomethaan, dat zooals bekend is alleen „zure” waterstof kan vervangen, kan met deze verbindingen een directe kernmethyleering veroorzaken.

Maar dan kan men scherp bewijzen, dat bij deze methyleering een enolvorm geen tussenproduct kan zijn:



Want verliep de alkyleering werkelijk via een enolvorm, dan zou in beide gevallen hetzelfde tussenproduct:



ontstaan en dus zouden ook dezelfde eindproducten moeten ontstaan en dit blijkt niet het geval te zijn.

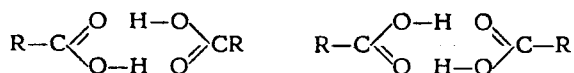
Wat voor het waterstofatoom, gebonden aan koolstof, gezegd is, geldt ook voor de H aan N gebonden. Sulfamiden $\text{R} \cdot \text{SO}_2 \cdot \text{NH}_2$ zijn oplosbaar in alkali, maar dit gaat niet via een intermediairen enolvorm, aangezien de band tusschen S en O een semipolaire band is.

f. Het dicovalente waterstofatoom.

Waterstof moet in staat zijn twee atomen met elkander te verbinden, wat vooral in de associatie van hydroxylhoudende verbindingen tot uiting komt.

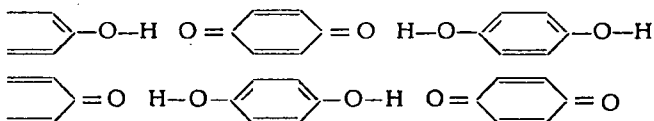
Terwijl men eerst dacht, dat waterstof een schaal van vier electronen om zich zou vormen, beschouwt men nu het verschijnsel als een gevolg van mesomerie, een mesomerie dus, waarbij in tegenstelling met de tot nu besproken voorbeelden ook de enkele banden tusschen de atomen betrokken zouden zijn.

Carbonzuren vormen bij associatie dubbele moleculen, die als volgt bij elkander gehouden worden:



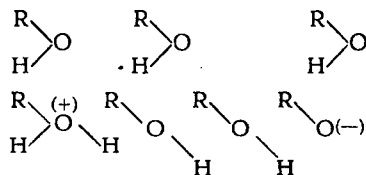
Men ziet, ook bij deze resonantie is de onderlinge ligging der atomen in de beide grensformules gelijk.

Chinhydron bestaat in vasten toestand uit lange ketens, afwisselend bestaande uit een chinon en een hydrochinonmolecule



Het waterstofatoom brengt hier den band tusschen de verschillende deelen tot stand.

De associatie van phenolen, alcoholen en water, verschilt daarin van die van de carbonzuren, dat zij bij concentratie van de oplossing steeds verder gaat. Men neemt hierbij aan, dat zich door resonantie lange ketens vormen, die aan de einden geladen zijn. De lengte van den keten wordt slechts door de warmtebeweging beperkt en de elektrische geleidbaarheid komt op rekening van ionen, die van het eind van de keten losgerukt zijn:



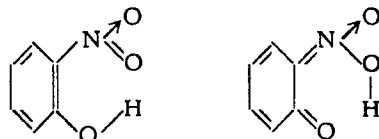
Men ziet, dat ook hier aan de voorwaarde is voldaan, dat in de grensformules de atomen hun onderlinge plaats bewaren.

De hier besproken vorming van een waterstofbrug kan ook inwendig in het molecule optreden; men spreekt dan van chelate verbindingen (chelate compounds). Voorbeelden hiervan zijn de β -keto-enolen, die slechts in één vorm bekend zijn

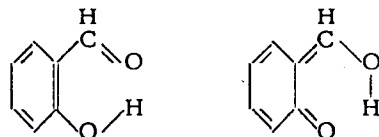


en verder verschillende aromatische verbindingen.

O-, m- en p-isomeeren hebben veelal een kookpunt, dat niet meer dan 10° van elkander verschilt. Maar p-nitrophenol kookt bij 295° en o-nitrophenol bij 214° . M- en p-nitrophenol zijn met water van 100° in alle verhoudingen mengbaar, daarentegen is de oplosbaarheid van o-nitrophenol in water van 200° pas 10 %. Zooals uit cryoscopische onderzoeken blijkt, hebben m- en p-nitrophenol het gedrag van geassocieerde verbindingen; o-nitrophenol is in oplossing monomoleculair. Men neemt dus aan, dat in het o-nitrophenol de hydroxylgroep zich intramoleculair met de nitrogroep verbindt en dat de band in deze chelate verbinding door resonantie wordt gestabiliseerd:

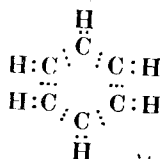


Een analoge reeks van verschijnselen geldt ook voor de phenolaldehyden:



g. *Aromatische verbindingen.*

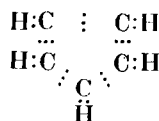
De electronentheorie kan een zeer verleidelijk beeld leveren voor het benzeenmolecule:



een formule, die groote overeenkomst vertoont met de formule van Thiele, maar die dezelfde bezwaren heeft, nl. dat men niet in kan zien, waarom cyclo-octa-tetraëen:

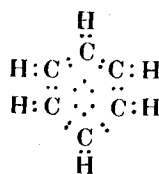


zoo onverzadigd is en waarom C_5H_5 , waarvoor men een volkomen analoge formule op kan stellen:

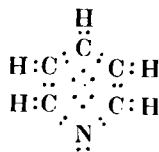


niet bestaat.

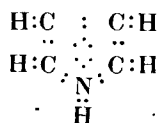
Als men de benzeenkern schrijft n et enkele banden dus met twee electronen tusschen de koolstofatomen, dan houdt men zes electronen over en het schijnt, dat deze zes electronen óver in nauw verband staan met de aromatische eigenschappen. Want deze zes electronen óver vindt men bij allerlei verschillende stoffen met aromatische eigenschappen



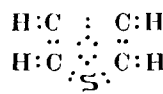
benzeen



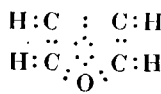
pyridine



pyrrol



thiopheen



furaan

Het stikstofatoom in pyridine heeft nog een eenzaam electronenpaar, waaraan het kan addeeren zonder dat de groep van zes electronen in den ring verstoord wordt. Het is dan ook tegenover zuren stabiel.

Pyrrol heeft dit paar niet meer; reageert dit met zuren, dan wordt noodgedwongen de zesgroep verbroken en dit geeft een verklaring van het feit, dat pyrrol met zuren verharst.

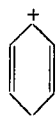
E. Hückel heeft het benzeenprobleem quantentheoretisch aangevat en is daarbij na het invoeren van verschillende vereenvoudigingen tot het resultaat gekomen, dat de zes meermalen genoemde electronen een afgesloten groep moeten vormen, die verantwoordelijk zijn voor het aromatische gedrag van een stof.

Pauling heeft het begrip mesomerie op het benzeenprobleem toegepast en deze onderzoeker vindt, dat benzeen opgevat moet worden als een combinatie van twee Kekulé structuren:



en drie Dewar-structuren:



of beter geschreven  enz.

die echter tegenover de Kekulé-structuren een veel ondergeschiktere rol spelen.

Als we nu het voorgaande overzien, dan zijn wij gerechtigd de volgende conclusie te trekken. De theorie der structuurchemie is op verschillende punten door de moderne electronentheorie verhelderd. Maar afgezien van deze details heeft de electronentheorie twee belangrijke begrippen ontwikkeld: het begrip semipolaire band en het begrip resonantie. De invoering van beide begrippen is als een werkelijke vooruitgang te beschouwen, niet alleen voor de theoretische, maar ook voor de practische chemie.

Leiden, Organisch Chemisch Laboratorium der Rijks-Universiteit.

543.712

LABORATORIUMMEDEDELING.

EEN SNELLE BEPALING VAN HET VOCHTGEHALTE MET BEHULP VAN CALCIUMCARBIDE *)

door

J. VOSKUIL EN P. ZWAAN.

Inleiding.

De geregelde contrôle van het vochtgehalte in grondstoffen, hulpstoffen en gefabriceerde producten is in vele bedrijven van groot belang en als gevolg hiervan zijn er een groot aantal vochtbepalingsmethodes ontwikkeld, die aan den eigen aard der te onderzoeken stoffen zijn aangepast.¹⁾ Zoo komt men op een metselsteen- of straatklinkerfabriek vaak voor de opgave te staan om zoo snel mogelijk het vochtgehalte in bepaalde stoffen, zooals klei, zand, steenkool e.d. te bepalen.

De gewone, klassieke methode om het vochtgehalte te bepalen, nl. via de droogstoof, neemt te veel tijd in beslag, terwijl de destillatiemethode met

*) Figuren verstrekt door de schrijvers.

¹⁾ E. Eckert en H. Wulff, Die Bestimmung des Wassergehaltes, Beiheft z. d. Zt. des Ver. Deutscher Chemiker no. 39 (1940).

xylool of toluol voor het bedrijf nog te omslachtig is en het apparaat te breekbaar.

Wij kregen daarom de opdracht om na te gaan of er een eenvoudige spoed-methode bestaat, die in een steenfabriek, desnoods door ongeschoolde krachten, kan worden uitgevoerd.

De eenige methode, die aan deze eischen voldoet, is o.i. die, waarbij het vocht in reactie treedt met calciumcarbide onder vorming van acetyleen, dat volumenometrisch wordt bepaald. Weliswaar geniet bij snelle vochtbepalingen de meting van de dielectriciteitsconstante een zekere populariteit, maar er waren eenige redenen waarom wij niet tot deze methode overgingen.

In de eerste plaats treden er bij de meting van de dielectriciteitsconstante in vochtige, gekorrelde en gepoederde mineralen, zooals zand en klei, complicaties op, die een nauwkeurige vochtbepaling nog niet toelaten en in de tweede plaats bereikten wij bij toepassing van de carbidmethode het voordeel, dat het benodigde meetinstrument ook voor de bepaling van een ander belangrijk bestanddeel in klei, nl. het calciumcarbonaat, gebruikt kon worden.

De groote eenvoud van het apparaat, de snelheid van uitvoering van de bepaling en de goede resultaten deden ons besluiten de carbidmethode, als typisch chemische vochtbepalingsmethode, nog eens te publiceeren.

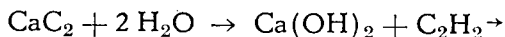
Definitie van het vochtgehalte.

Het vochtgehalte in vele stoffen, bijv. klei en steenkool hangt, zooals bekend, af van de omstandigheden waaronder de bepaling verricht wordt (bijv. de temperatuur en de circulatie van de lucht in de droogstoof) en is dus niet scherp te definiëren. Bij de beproeving van een nieuwe methode dient deze dus aangepast te worden aan de voor de te onderzoeken stof genormaliseerde methodes. Voor steenkool bijv. zijn deze uitgebreid bestudeerd en in details vastgelegd²⁾; voor rivierklei — de grondstof voor de baksteenindustrie — bepaalt men het z.g. mechanisch en hygroscopisch gebonden water door het kleimonster in een droogstoof bij 110° C tot constant gewicht te drogen.

Hetzelfde geldt voor zand, mortels e.d.

Het principe van de carbidmethode.

Het principe van de carbidmethode berust op de reactie:



De opgevangen hoeveelheid acetyleen is dus een maat voor de hoeveelheid vocht in de te onderzoeken stof.

De methode is het eerst aangegeven door D a n n e (Proc. Soc. Chem. Ind. of Victoria 1900), die het acetyleen volumenometrisch bepaalde.

Behalve volumenometrisch kan men de hoeveelheid acetyleen ook meten door:

- 2) het gewichtsverschil van het reactievat voor en na de reactie te bepalen^{3), 4)};

- 3) het acetyleen vast te leggen als acetyleenkoper en dit titrimetrisch te bepalen⁵⁾;
- 4) het acetyleen in een gesloten vat bij constant volume op te vangen en de drukvermeerdering op een manometer af te lezen⁶⁾.

Deze methodes zijn niet direct als spoedmethodes bedoeld, doch zijn uitgewerkt om in gemakkelijk oxydeerbare materialen of die met een gehalte aan vluchtige stoffen, het vochtgehalte te bepalen.

De carbidmethode als spoedmethode.

Moet de carbidmethode als spoedmethode in aanmerking komen, dan dient het gebruikte apparaat eenvoudig van bouw te zijn en het aantal manipulaties om een bepaling uit te voeren, gering.

Aan deze voorwaarden voldoet o.i. alleen de volumenometrische methode. De methode, waarbij de vermeerdering in druk wordt gemeten is op het eerste gezicht ook wel eenvoudig, doch het meetapparaat moet dikwandig zijn en voorzien van een goed uitgevoerde manometer om nauwkeurige uitkomsten te krijgen.

Dergelijke voorwaarden maken het apparaat gecompliceerder en duurder.

De volumenometrische methode⁷⁾ t/m¹³⁾.

Bij de volumenometrische methode wordt het acetyleen opgevangen in een gasburet.

Bij onze proeven gebruikten wij het apparaat zooals afgebeeld in figuur 1, welk apparaat tevens dienst doet voor de bepaling van calciumcarbonaat in klei.¹⁴⁾

⁴⁾ E. A. Fischer en J. Tomlinson, A new rapid method for the determination of moisture in flour and other finely divided materials, J. Soc. Chem. Ind. 51, 355 (1932).

⁵⁾ F. Schutz en W. Klauwitz, Nachweis und quantitativer Bestimmung geringer Wassermengen in Äthylalkohol, Z. angew. Chem. 44, 42 (1931).

Het acetyleen wordt als acetyleenkoper gebonden, dat afgefilterd, uitgewassen en opgelost wordt in een zure ferrisulfaatoplossing. Het ferrozout, dat ontstaat wordt getitreerd met 0.1 n KMnO₄ opl. Men kan met deze methode ook sporen water in benzeen en toluen bepalen.

⁶⁾ A. Korff-Petersen, Die Verwendung von Calciumcarbide zur Bestimmung der Mörtelfeuchtigkeit, Z. Hyg. Infektionskrankh. 75, 236 (1913).

Bepaling van het vochtgehalte in mortels van vochtige muren. Het drukvat bestond uit een dikwandige glazen flesch. Dergelijke apparaten van Engelsch fabrikaat en in metalen uitvoering werden eenige tijd geleden nog in den handel gebracht, maar waren tamelijk kostbaar.

⁷⁾ P. V. Dupré, A new method of estimating moisture with special application to moisture in cordite and other substances containing volatile matters other than water, Analyst 31, 213 (1906).

⁸⁾ R. A. Cripps en J. A. Brown, The determination of essential oil and moisture in spices and aromatic drugs. Analyst 34, 519 (1909).

⁹⁾ W. Roberts en A. Frazer, Easy process for estimating water in petroleum, J. Soc. Chem. Ind. 29, 197 (1910).

¹⁰⁾ Irvine Masson, The action of water of crystallisation on calciumcarbide. J. Chem. Soc. 97, 851 (1910).

¹¹⁾ Irvine Masson, The use of calciumcarbide for determining moisture. Chem. News 103, 37 (1911). O.a. mededeeling van vochtbepalingen in wol.

¹²⁾ H. Piatscheck, Wassergehaltsbestimmung von Braunkohle nach dem Karbidverfahren. Braunkohle 27, 49 (1928).

¹³⁾ R. von Walther en G. Benthin, Wassergehaltsbestimmung der Braunkohle mit Calciumcarbide. Braunkohlenarchiv 37, 110 (1929).

¹⁴⁾ F. W. Hisschemöller, De rol van kalk in klei en een snelle bepaling daarvan voor de bedrijfscontrole op de fabriek. Mededeelingen van het Laboratorium van de N.V. Vlamovenstraatklinker te Zeist, pg. 109 e.v.

²⁾ „Voorschriften voor de monsterneming en het onderzoek van vaste brandstoffen.” V.V.B. 1938.

³⁾ F. H. Campbell, The determination of moisture in organic substances, J. Soc. Chem. Ind. 32, 67 (1913). Vochtbe-
palings in koffie, cacao, thee, etc.

De met een verzadigde keukenzoutoplossing gevulde gasburet, die een inhoud heeft van 200 cm³ en waarvan de bovenste dünnere helft een inhoud heeft van 50 cm³, is van onderen aangesloten aan

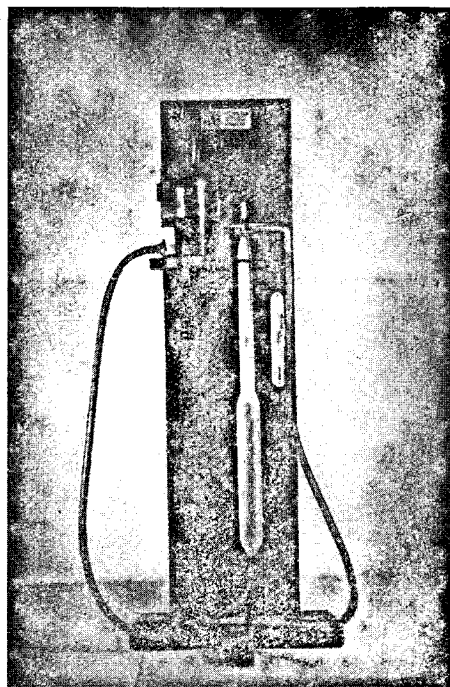


Fig. 1. Gasburet met niveau-flesch.

een niveauflesch en bezit boven een driewegkraan. De achterzijde is voorzien van een blauwe Schellbachstreep.

De buret is met een rubberslang verbonden met het reactievat (figuur 2), dat uit een Erlenmeyer-kolfje van 25 cm³ bestaat en afgesloten is met een doorboorde rubberstop. In deze stop bevindt zich het carbidbuisje (volgens Passon¹⁵) met zijdelingsche opening.

Uit deze opening kan men het gepoederde carbid op de vochtige stof laten vallen. Het contact tusschen beide reageerende stoffen is niet zoodanig, dat bij normale kamertemperatuur al het vocht met het carbid reageert. Schudden van het kolfje en het poederen van de te onderzoeken stof brengen reeds een groote verbetering teweeg, doch in gevallen waar het water sterk geadsorbeerd wordt of het materiaal fijne poriën bevat, onttrekt een gedeelte van het vocht zich aan de reactie en de uitkomsten vallen te laag uit. Oudere onderzoekers werkten dan ook met een correctiefactor, die bij de uitkomst geteld moest worden en afhankelijk was van den aard van de stof en den graad van fijnheid¹²). Zij is echter ook bij eenzelfde stof geen constante en hangt sterk af van het vochtgehalte. Bij toenemende vochtgehalten neemt ook de correctie toe. Bij klei bijv. is de correctie ca. 1 % bij vochtpercentages beneden de 10 %.

Verwarmen van het reactiemengsel doet het gebruik van een correctiefactor vervallen en ook het poederen van de te onderzoeken stof is dan niet noodig, hetgeen onder omstandigheden tijdswinst teekenen kan.

De verwarmingstemperatuur hangt af van de mate waarmee het vocht door het materiaal wordt vastgehouden. Meestal komt men echter uit met temperaturen tusschen de 110° en 120° C.

Voor klei is de temperatuur 110° C zoolang zij nog te poederen is en 120° C wanneer dit niet meer het geval is (bij ca. 15 % vocht). Voor steenkool en cokes is deze temperatuur 115° C en voor bruin-

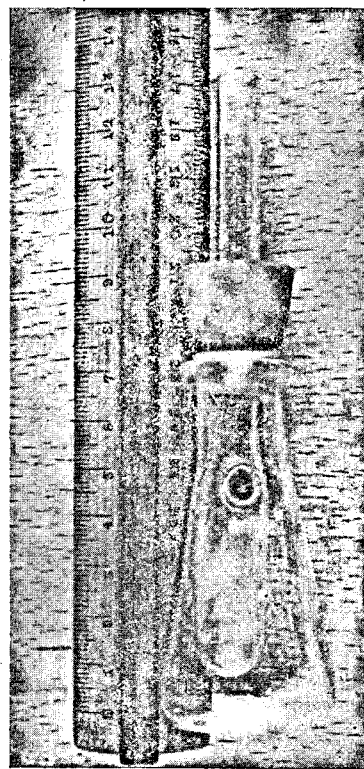


Fig. 2. Reactiekolfje met carbidbuisje.

kool geeft men zelfs temperaturen van 150° C op¹³). Nu kan het voorkomen, dat in het begin van de reactie, die met sterke temperatuursverhoging gepaard gaat en ook later, tijdens de verwarming van het reactiemengsel, waterdamp ontwijkt zonder met het carbid gereageerd te hebben. Men zou dus weer te lage uitkomsten krijgen.

Om dit te vermijden brengt men tusschen het reactievat en de buret een glazen buis van ca. 10 cm lengte aan, waarin zich tusschen wattenpropjes gegraneleerd carbid bevindt (in fig. 1 onderaan zichtbaar). De ontsnapte waterdamp wordt hier omgezet in acetyleen.

Sommige onderzoekers gewagen van afwijkingen, ontstaan door het oplossen van het acetyleen in de zoutoplossing, door de absorptie van het gas in de rubberslang en doordat waterdamp uit de buret en uit de lucht met het carbid reageert. Wij hebben echter van deze factoren geen hinder ondervonden, zoolang de bepaling als spoedbepaling wordt uitgevoerd en het gas niet langer dan een half uur in de buret en de rubberslang verblijft.

Uitvoering der bepaling.

De vochtige stof wordt in het Erlenmeyer kolfje afgewogen (voor bepalingen in het bedrijf wordt tot op 1 mg nauwkeurig afgewogen), dat daarna snel afgesloten wordt met de rubberstop en het carbid-

¹⁵) G. Wiegner, Anleitung zum quantitativen agrikulturchemischen Praktikum. p. 182. Uitg. 1926.

buisje, dat gevuld is met gepoederd handelscarbide (vóór het poederen gezeefd om het $\text{Ca}(\text{OH})_2$ te verwijderen).

Het kolfje wordt nu verbonden met de buret en geplaatst in een waterbad van constante kamertemperatuur bijv. 20°C .

De driewegkraan wordt in een zoodanigen stand gezet, dat de buret in verbinding staat met de buitenlucht en het reactievat; de niveaus in buret en niveauflesch worden nu gelijkgesteld op het nulpunt en daarna draait men de driewegkraan zoo, dat de buret alleen in verbinding staat met het reactievat. Dit wordt nu uit het waterbad genomen en in een zoodanigen stand gehouden, dat het carbide in kleine porties uit de zijdelingsche opening op de te onderzoeken stof valt.

Na enkele seconden houdt de eerste gasontwikkeling op en nu begint men het kolfje krachtig te schudden, waarna men het tenslotte in het verwarmingsbad plaatst tot de tweede gasontwikkeling geheel is opgehouden. Hierna brengt men het kolfje weer in het eerste bad van 20°C , waar het afkoelt en men kan nu na gelijkstelling der niveaus in niveauflesch en buret het aantal cm^3 ontwikkelde acetyleen aflezen en het herleiden tot het vochtgehalte.

Een geoefend werker doet over een bepaling met het wegen erbij maximum 10 minuten en wij hebben de ervaring opgedaan, dat zij door ongeschoold personeel (werkbazen, arbeiders) kan worden uitgevoerd.

Zooals reeds medegedeeld is het apparaat ook geschikt om het gehalte aan CaCO_3 in baksteenklei te bepalen. Inplaats van carbide bevindt zich dan phosphorzuur (1:1) in het buisje.

Voor bijzonderheden over deze bepaling verwijzen wij naar de literatuur¹⁴⁾.

Herleiding van het aantal cm^3 acetyleen tot het vochtgehalte.

Het litergewicht van C_2H_2 bij 0° en 760 mm is 1.171 g, zoodat 1 grammol een volume inneemt van $26/1.171 = 22.2 \text{ l}$.

Indien P het gezochte percentage vocht is (berekend op de vochtige stof) en

G = afgewogen hoeveelheid in g

B = barometerstand in mm

V = opgevangen hoeveelheid acetyleen

T = absolute kamertemperatuur

$T_0 = 273$

$B_0 = 760 \text{ mm}$

36 = mol gewicht van $2 \text{ H}_2\text{O}$

22200 = mol volume van het acetyleen in cm^3

w = dampspanning van de verzadigde zoutoplossing in mm bij T_0 , dan is

$$P = \frac{(B - w) \cdot V \cdot T_0 \cdot 100 \cdot 36}{T \cdot B_0 \cdot 22200 \cdot G} = \frac{0.0583 \cdot (B - w) \cdot V}{G \cdot T}$$

Om voor toepassingen in het bedrijf lange berekeningen en correcties op 0° en 760 mm te vermijden, is T gesteld op 293 en B op 760 mm, w is dan 14 mm. De formule krijgt dan de volgende eenvoudige gedaante:

$$P = \frac{0.0583 \cdot 746 \cdot V}{293 \cdot G} = 0.148 \cdot \frac{V}{G} \text{ of rond } 0.15 \cdot \frac{V}{G}$$

Bij niet al te groote afwijkingen van 760 mm en 20°C (max. afwijking 5°) is de gemaakte fout gering.

Calibreert men de buret naast de cm^3 in procenten en is bijv. elke 1 cm^3 0.2 %, dan moet voor elke bepaling 742 mg van de stof afgewogen worden.

Practische resultaten.

Wij hebben op een aantal rivierklei- en steenkoolmonsters de carbide methode toegepast. De verkregen resultaten zijn afkomstig van spoedbepalingen, dus bij gebruikmaking van de vereenvoudigde formule.

1. Rivierklei.

Vette en schrale monsters zijn door elkaar onderzocht. De rangschikking in de tabellen is volgens toeneming van het vochtgehalte. Uit tabel I ziet men, dat bij ca. 15 % vocht in de klei (nl. het percentage waarbij klei niet meer gepoederd kan worden) een systematische negatieve afwijking optreedt, die verdwijnt, wanneer men bij bovengenoemd percentage het kolfje op 120°C verhit.

Tabel I. (Reactiemengsel verhit op 110°C).

Monster	% vocht in droogstoof	% vocht met carbide methode	Vershil
1	4.3	4.2	-0.1
2	4.7	4.7	0
3	5.9	6.1	+0.2
4	8.1	8.1	0
5	10.8	10.8	0
6	11.0	11.1	+0.1
7	14.2	14.1	-0.1
8	16.3	15.9	-0.4
9	18.8	18.1	-0.7
10	20.3	18.7	-1.6

Tabel II. (Reactiemengsel verhit op 120°C).

Monster	% vocht in droogstoof	% vocht met carbide methode	Vershil
11	17.4	17.4	0
12	20.5	20.6	+0.1
13	21.9	21.9	0
14	24.4	24.7	+0.3
15	28.3	27.9	-0.4
16	31.3	31.3	0
17	31.2	31.0	-0.2

2. Steenkool.

De carbide methode is hier vergeleken met de bepaling van het gebonden watergehalte volgens V.V.B. 1938 p. 24.

Bij de verhitting van het reactiemengsel op 110°C traden nog verschillen op, zooals tabel III laat zien, het verhitten op 115° doet deze verschillen praktisch verdwijnen (tabel IV).

Tabel III. (Reactiemengsel verhit op 110°C).

Monster	% vocht in droogstoof	% vocht met carbide methode	Vershil
1	10.8	10.2	-0.6
2	6.8	6.9	+0.1
3	5.5	5.1	-0.4
4	1.8	1.8	0

Tabel IV. (Reactiemengsel verhit op 115° C).

Monster	% vocht in droogstoof	% vocht met carbidmethode	Vershil
5	6.2	6.2	0
6	4.6	4.6	0
7 (cokes)	14.0	13.9	-0.1
8 (id.)	7.5	7.6	+0.1
9 (anthraciet)	5.7	5.7	0
10 (id.)	3.2	3.2	0

De conclusie kan getrokken worden, dat men in de carbidmethode een zeer eenvoudige en nauwkeurige vochtbepalingsmethode heeft, die als spoedmethode gebruikt kan worden en uitvoerbaar is door ongeschoolde krachten.

De literatuur geeft aan, dat de methode op zeer uiteenlopende stoffen toepasbaar is en dat door verfijning van de apparatuur en door een zeer zorgvuldige werkwijze de fout in de tweede decimaal gebracht kan worden ten koste van de snelheid van uitvoering.

Dit nader te onderzoeken lag echter buiten de gestelde opdracht.

Geldermalsen, Laboratorium van Vlamoven N.V.

543.854.731

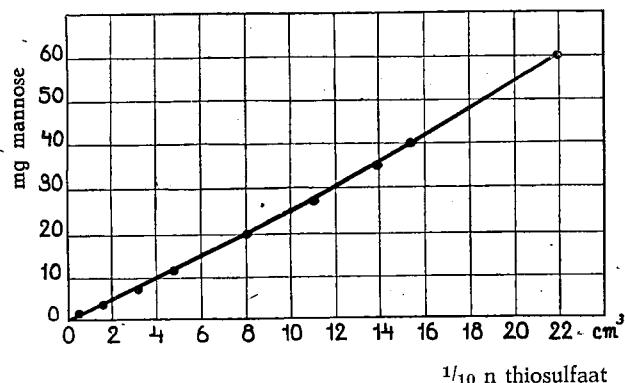
DE BEPALING VAN MANNOSE MET BEHULP VAN HET PROEFVOCHT VAN LUFF

door

A. TASMAN.

In de door Schoorl¹⁾ uitgewerkte en in het Chemisch Jaarboekje²⁾ opgenomen suikerreductie-tabellen met behulp van de oplossing van Luff, zijn de cijfers voor mannose niet vermeld. Daar ik voor bepaalde microbiologische onderzoeken, die t.a.p. gepubliceerd zullen worden, moest beschikken over een nauwkeurige mannose-bepaling, heb ik de methode volgens Luff voor diverse mannoseconcentraties uitgewerkt, waarvan in het onderstaande de resultaten medegedeeld worden.

Gebruikt werd een mannosepreparaat van de firma Schering te Berlijn: Mannose reïnst (Rechtsdrehend). Het smeltpunt hiervan bleek te liggen bij 132° 2 C. (Literatuuropgaven: 132° 0—132° 3³⁾). Hiervan werd een oplossing gemaakt,



Tabel I.

Titratiecijfers bij de oxydatie van bepaalde hoeveelheden van een mannoseoplossing met Luff. De oplossing bevatte per 500 cm³ 2.000 gram mannose.

cm ³ mannose opl.	cm ³ water	mg mannose	cm ³ 1/10 n Thio
—	25	—	24.70
—	25	—	24.70
15	10	60	2.82
15	10	60	2.72
10	15	40	9.28
10	15	40	9.28
9	16	36	10.89
9	16	36	10.89
7	18	28	13.71
7	18	28	13.71
5	20	20	16.74
5	20	20	16.64
3	22	12	20.01
3	22	12	19.81
2	23	8	20.58
2	23	8	20.53
1	24	4	23.14
1	24	4	23.14
0.5	24.5	2	24.00
0.5	24.5	2	24.10

die per 500 cm³ 2.000 gram bevatte. Van deze oplossing werden verschillende hoeveelheden in erlenmeyers van 300 cm³ gepipetteerd en, na aanvulling tot 25 cm³, met 25 cm³ Luff-oplossing geoxydeerd. De uitvoering van de Luff-bepaling zelve moge bekend verondersteld worden.

Tabel II.

Suikerreductie-tabel voor mannose.

cm ³ 1/10 n Thiosulfaat	mg mannose	Δ
1	2.5	
2	5.0	2.5
3	7.5	2.5
4	10.0	2.5
5	12.5	2.5
6	15.0	2.5
7	17.5	2.5
8	20.0	2.5
9	22.6	2.6
10	25.2	2.6
11	27.9	2.7
12	30.6	2.7
13	33.3	2.7
14	36.1	2.8
15	38.9	2.8
16	41.8	2.9
17	44.8	3.0
18	47.8	3.0
19	50.9	3.1
20	54.0	3.1
21	57.1	3.1
22	60.2	3.1

In tabel I zijn de experimenteel bepaalde titratiecijfers verzameld, waaruit de in tabel 2 weergegeven suikerreductie tabel berekend is. In de figuur is de curve geteekend op grond van de in tabel II opgenomen cijfers. De in deze figuur aangegeven punten zijn die uit de in tabel I weergegeven experimentele cijfers.

Utrecht, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid.

¹⁾ N. Schoorl, Chem. Weekblad 26, 130 (1929).

²⁾ Chem. Jaarboekje der Ned. Chem. Ver. II, 130 (1938).

³⁾ Ibid. pag. 206; Hodgman-Lange, Handbook of Chemistry and Physics 14th. Ed., 398 (1929).

BOEKAANKONDIGINGEN.

679.5/6(045)

Kunststoffe, ihre Entwicklung, Normung und Prüfung. Wissenschaftliche Abhandlungen der deutschen Materialprüfungsanstalten. II. Folge, Heft 1. Herausgegeben vom Präsidenten des Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem. Verlag Julius Springer, Berlin, 1941, 105 pp., 174 fig., 21 × 30 cm, RM. 19,60 (— 25%).

Wij vinden hier een verzameling van 15 artikelen, alle geschreven door deskundigen, medewerkers van het Materialprüfungsamt. De inhoud is dus betrouwbaar en van hoog gehalte. De artikelen hebben alle betrekking op mechanische en chemische onderzoeken, meest aan harde kunststoffen en zijn dan ook van groot belang te noemen voor de kunststof-industrie.

Een andere vraag is echter, of het gewettigd is voor deze verzameling van opstellen een bedrag van RM. 19,60 te vragen. De meeste zijn overdrukken van tijdschriftartikelen, die sedert 1937 door verschillende medewerkers van het Materialprüfungsamt in diverse periodieken gepubliceerd werden. Op zichzelf is het van belang om deze in één boekdeel te vereenigen, maar de samenvatting die men dan krijgt, is toch wel een zeer eenzijdige, omdat andere, misschien even belangrijke artikelen, die toevallig niet van de zijde van het Materialprüfungsamt verschenen zijn, in die samenvatting ontbreken. Men krijgt een algemeener overzicht door een handboek te kopen. Op zichzelf kan men de geste van het Instituut om zijn publicaties tot een geheel te vereenigen apprecieëren, maar dan dient de prijs o.i. ook niet veel hoger te zijn dan die van het papier.

De titel is o.i. niet geheel in overeenstemming met den inhoud; over „Normung und Prüfung” wordt veel gegeven; voor een bestudeering van de ontwikkeling der kunststoffen is deze samenvatting niet de aangewezen wegwijzer.

R. Houwink.

* * *

577.15(05)

Enzymologia, Ed. C. Oppenheimer, H. G. K. Westenbrink; Vol. VIII, fasc. 5 en 6, pp. 289—396 + index; Vol. IX, fasc. 1—6, 394 pp. + index. Uitgeverij Dr. W. Junk (Groetschel en v. Assema Metz). Den Haag, 1940—1941, 20 × 27,5 cm, f 15.— per Vol. van 6 afleveringen.

Op de laatste afleveringen van Vol. VIII zijn na een tamelijk grote tussenpoos in de loop van 1940, die van Vol. IX. gevolgd. Het tijdschrift voert nu als ondertitel *Acta Biocatalytica* en wordt mede geredigeerd door Dr. Westenbrink, die blijkens het laatst verschenen nummer voortaan alleen de leiding zal voeren.

Het doet weldadig aan te merken, dat ook voor de laatst verschenen afleveringen medewerkers uit waarlijk alle delen van de wereld hun bijdragen hebben geleverd, waarmede *Enzymologia* als in Nederland uitgegeven wetenschappelijk orgaan wel een unieke plaats inneemt. De inhoud van de genoemde afleveringen is wederom zo gevarieerd, dat er geen sprake van kan zijn in deze aankondiging elke publicatie recht te laten wedervaren. Wij doen slechts een persoonlijke keuze.

De Utrechtsche Biophysische Researchgroep doet mededeling van verdere onderzoeken over lichtgevend bacteriën, K. L. van Schouwenburg, On the catalase content of luminous bacteria (VIII, 344); K. L. van Schouwenburg, Miss A. van der Burg, On the influence of carbon monoxide on respiration and light emission of luminous bacteria (IX, 34), terwijl Westenbrink en m.w. aan aneurinephosphaten en carboxylase voortgezette aandacht wijden: Aneurin-phosphates and yeast phosphatase (IX, 73); The aneurin-pyrophosphate content of various muscles of the rat and the pigeon (IX, 90); On the dissociation of carboxylase (IX, 228).

Prof. Verkade vervolgt zijn onderzoeken over de vetstofwisseling met: Some remarks about the rôle of C-dicarboxylic acids in metabolism (IX, 289).

Van de buitenlandse bijdragen vermelden wij in de eerste plaats een uitgebreide reeks artikelen uit het Laboratorium van Prof. Szent-Györgyi (IX, 98—155), waarin zeer interessante beschouwingen worden gewijd aan het mechanisme van de spiercontractie (rol van het kalium en van water) en mededeling wordt gedaan van het isoleren van een, renosine genoemd en uit de morphologische structuur van de cel afkomstig, eiwit uit dierlijke organen door extractie met een ureum bevattende zout-oplossing. Dit eiwit vertoont een sterke negatieve stromingsdubbelbreking (staafjes-molecuul) en is blijkens het gehalte aan gebonden phosphor een nucleo-proteide. Dit laatste feit voert de auteur op het terrein van het moderne Virus-onderzoek.

Voor het probleem van de eiwit-stofwisseling, gezien in verband met het kankervraagstuk zijn de publicaties van H. Willstaedt, Zur Frage des Vorkommens von α -Peptidasen im Serum von krebsskranken Menschen und Tieren (IX, 265) en van P. Rondoni, Über einige biochemische Fragen der Proteïnsynthese (IX, 380) van belang. Tenslotte vermelden wij nog het artikel van T. Aastrup, Blutgerinnung und Autokatalyse (IX, 337) en de samenvattingen van H. Dam en J. Glavind over: Heutiger Stand und Problemstellung der Vitamin K-Forschung (IX, 215) en van R. J. Williams over: Pantothenic Acid (IX, 387).

Met deze keuze achten wij de betekenis van de besproken afleveringen voldoende gekarakteriseerd.

H. Veldstra.

* * *

502(022)

A. Niklitschek, Het Wonderland der Natuur, geautoriseerde vertaling van J. C. Alders. Thieme, Zutphen, 1941, 324 pp., 48 platen en 20 fig., 22 × 15 cm, ing. f 3.65, geb. f 4.70.

Werkelijk een wonderlijk boek. Blijkens het voorwoord van schr. wil het den lezer bekend maken met talloze wonderen („geheimen” ware beter, G. E.), waarmede de wereld rondom ons in verkwistende mate is vervuld.

Inderdaad wordt er een groot aantal, merendeels zeer interessante, verschijnselen op fysisch, chemisch, biologisch en astronomisch gebied besproken. De populaire stijl, hoewel aangenaam leesbaar, leidt nog al eens tot onvolledigheid en mede door verkeerde analogieën wordt het beeld niet steeds wetenschappelijk zuiver.

De opmerking in „het voorwoord” van vertaler „dat het een verklaring geeft van tal van vanzelfsprekende, maar niettemin voor de wetenschap zeer moeilijke problemen”, heeft als zodanig geen zin; vermoedelijk is hier bedoeld: schijnbaar vanzelfsprekende.

Het inzicht in de samenhang der verschijnselen wordt niet bevorderd door de zeer willekeurige volgorde der hoofdstukken.

Na „zieke metalen” (tinpest en aluminium met kwik) volgen enige photographische kwesties (solarisatie), richtwerking van licht op kiemplanten, dan zilveroplossingen tegen bacteriën en via structuren van diamant en grafiet komt men bijv. langs semi-permeabele wanden en oppervlakte-spanningen weer bij lichtverschijnselen terecht.

Met de chemie staat schr. nog al eens op gespannen voet. Zo bestaat bijv. zilverbromide uit een troebele vloeistof broom en het metaal zilver (p. 13) — monomoleculaire vetlaagjes zijn een gevolg van de structuur van een „vetzuur” in tegenstelling met dikkere laagjes van de kleinere moleculen van de vetten der mineralen (p. 39) — zilveratomen in water oefenen een dodelijk bombardement uit op bacteriën (p. 21) e.d.

De physicus zal zich wel wat onbehaaglijk gevoelen als de buiging van een lichtstraal vergeleken wordt met

een waterstraal, die in druppels uiteenvalt (p. 90), als hij verneemt, dat een wisselstroom ontstaat door voortdurende magnetisering en ontmagnetisering van ijzer (p. 149), enz.

Beweringen als: een plant heeft een eigen wil (p. 195) — er bestaat geen kenmerkend onderscheid tussen planten en dieren (p. 196) — al wat leeft is in het water ontstaan (p. 180), moeten nog bewezen worden. Dergelijke problemen, evenals bespiegelingen omtrent oorzaak en aard van het leven, welke een grondige filosofische scholing eisen, horen niet in een populaire verhandeling thuis.

Ondanks genoemde bezwaren blijft het een lezenswaardig boek, met tal van zeer fraaie afbeeldingen en goede figuren verduidelijkt. De behandeling van het biologische hoofdstuk vormt met die van de mechanische problemen wel het beste gedeelte. Dat dit werk zeer geschikt is voor schoolbibliotheken van Middelbare scholen (voorwoord vert.) valt te betwijfelen. Wel zal het den meer geschoolden lezer prikkelen tot scherper waarneming en diepere studie van de vele „wonderlijke” problemen in de natuur.

G. Eversman.

* * *

576.8(075)

Dr. A. Vedder, oud-privaat-docent aan de Universiteit van Amsterdam, Leerboek der bacteriologie en immunologie. Tweede herziene en vermeerderde druk. Haarlem, De erven F. Bohn N.V., 1941. Met 10 portretten, 169 afbeeldingen tusschen den tekst, benevens 6 platen in kleuren. XII en 496 pp., 18 × 26 cm, ingen. f 13.—, geb. f 14.70.

De bespreker van den 1sten druk van dit leerboek (zie: Chem. Weekblad 33, 294 (1936)) heeft o.m. op verschillende leemten gewezen, welke dadelijk de aandacht van den meer biochemisch georiënteerden lezer trekken. In dit opzicht kan bij dezen nieuwen druk niet van vooruitgang van betekenis worden gesproken. Toen referent elders den 1sten druk besprak, heeft hij er evenwel op gewezen, dat zijns inziens het groote belang van dit boek voor den niet-medicus hierin is gelegen, dat het voor dezen de mogelijkheid opent een blik te slaan in de „ziel van den medicus-bacterioloog”. Hij heeft hierbij toen gesproken van het daarbij gewekte „afgrijzen”, waarmede intusschen in niet mindere mate „bewondering” gepaard ging en deze indrukken zijn ook bij de kennisneming van den nieuwen druk wederom gewekt.

In verband hiermede heeft het geen zin hier ter plaatse passages naar voren te brengen, welke den niet-medischen bacterioloog of chemicus tot een protest verlokken. Veel-er bestaat er voor dezen aanleiding tot groote dankbaarheid jegens den schrijver voor het feit, dat deze zich den niet geringen arbeid heeft getroost de hier te lande veelal gebruikelijke methoden der hygiënische bacteriologie en den daaraan ten grondslag liggenden gedachtegang zoo duidelijk en volledig weer te geven. De omstandigheid, dat blijkens het voorbericht veel is ontleend aan de in het Laboratorium voor Gezondheidsleer der Amsterdamsche Universiteit behandelde praktische leerstof, biedt waarborg voor de degelijkheid van het gebodene. Ter oriëntering op het omschreven gebied kan naar de meening van referent voor werkers op grénsgebieden het boek — ondanks de aanmerkingen, welke men zou kunnen maken — warm worden aanbevolen.

A. J. Kluyver.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring Breda. In de vergadering van 22 Mei 1942 zal spreken Dr. W. J. Hoppenbrouwers, over het onderwerp: „Eenige grepen uit de praktijk der conservenindustrie”.

* * *

Twentsche Chemische Kring. Op 24 April sprak Dr. Ir. P. M. Heertjes, lector aan de T.H. te Delft, over: „Eenige opmerkingen over het wezen der textielververij”.

Spreker ging na op welke wijze de kleurstoffen aan vezels en meer speciaal hoe zure en basische kleurstoffen aan wol en zijde worden gebonden. Uit de verandering in het soortelijk gewicht van het geleverde product werd uit de waargenomen micellaire zwelling van de droge vezels verklaard, dat met hooge kleurstofpercentages de binding van zure en basische kleurstoffen aan wol vnl. een chemische binding is, aan zijde vnl. een adsorptie. Deze feiten werden nog door verschillende andere resultaten bevestigd. De dynamiek der ververij werd daarna nader toegelicht. Speciale praktijk-ervaringen konden overzien worden door de toepassing der regels van het Donnan-membraan-evenwicht, bekend uit de kolloïd-chemie.

Een opgewekt debat besloot deze openingsavond van het seizoen 1941—1942. Op de voorafgaande vergadering werd de contributie op f 3.— vastgesteld. Den leden wordt verzocht dit bedrag te storten op girorekening no. 20808 ten name van Dr. Ir. J. J. de Haas, Hengelo (O.).

* * *

Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o. Op Vrijdag 22 Mei a.s. zal spreken Prof. Dr. C. H. Edelman (Wageningen) over „Kleimineralen en kleien”. De lezing wordt gehouden in het Oranjehotel, Stationsplein, Eindhoven en vangt aan om 19.45 uur.

PERSONALIA. ENZ.

Drs. H. W. Thierens (Groningen) is benoemd tot scheikundige bij de Nederlandsche Kabelfabriek te Alblasterdam.

* * *

Drs. C. F. Weenig (Hilversum) is benoemd tot tijd. scheikundige bij het Ned. Visscherijproefstation.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoralexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de dames E. van Konijnenburg en C. S. Borggreve.

* * *

Ir. J. C. Schönfeld (Hengelo) is benoemd tot scheikundige bij de A.K.U. te Arnhem.

* * *

E. Dijkstra, chem. cand. (Groningen) is benoemd tot assistent in de propaedeutische chemie aan de Rijksuniversiteit te Groningen.

* * *

Nederlandsch Congres voor Openbare Gezondheidsregeling. Na verkregen goedkeuring van den Procureur-Generaal zal de Jaarvergadering van dit congres gehouden worden op Zaterdag 20 Juni a.s. te Utrecht. De plaats wordt nader bekend gemaakt.

Agenda.

Ochtendvergadering.

10 u.: *Huishoudelijke vergadering.* Agenda wordt nader bekend gemaakt.

10.30 „ *Wetenschappelijk gedeelte der algemeene vergadering.* Twee voordrachten van de heeren Ir. Kloos en Drs. G. H. L. Zeegers over: *De hygiënische betekenis van het nationale plan*”.

Toelichting. Gelijk bekend, is de „Dienst van het nationale plan” waarbij beide heeren onder leiding van Dr. Ir. Bakker Schut Jr. werkzaam zijn, in 1941 ingesteld om te komen tot een over het geheele grondgebied van het Rijk zich uitstrekkend plan terzake van het gebruik van den bodem als woon-, werk- en recreatierruimte en voor landbouwkundige doeleinden.

Het doel van deze voordrachten zal zijn den aard en de betekenis van dit ons geheele land omvattende „streekplan”, in het bijzonder met het oog op de volksgezondheid, uiteen te zetten.

12.45—2 u.: *Gemeenschappelijke koffiemaaltijd.* Regeling wordt nader bekend gemaakt.

Namiddagvergadering.

In den namiddag vergadert het Congres gedeeld in de beide secties, nl.:

2 u.: A. *De medisch hygiënische sectie.* Voordrachten over z.g. „Oorlogsinfectieziekten” te weten: *De scabies*, in te leiden door Dr. J. J. Zoon, Utrecht; *De geslachts-*

ziekten, in te leiden door Dr. E. W. Hermans, Rotterdam; *De vlektyphus*, in te leiden door Dr. P. H. Kramer, Rotterdam.

2 u. B. De technisch hygiënische sectie.

1. *Verval en herstel van woningen in oorlogstijd*, in te leiden door Ir. F. E. Samson, hoofd van de afd. Woningtoezicht van het Gem. Bouw- en Woningtoezicht te Amsterdam.

2. *Hygiënische eischen te stellen aan open zwembaden*, in te leiden door Dr. W. H. Bloemendaal, inspecteur van de Volksgezondheid te Arnhem.

Het einde van beide vergaderingen zal tegen 5 uur verwacht kunnen worden.

Bond voor Materialenkennis.

Op 6 Mei j.l. werd te Utrecht de 62ste ledenvergadering gehouden. Van de op deze vergadering gehouden lezingen over „Kunstmatige vezels”, treft men onderstaand, van de hand van de sprekers zelf, een kort overzicht aan.

Prof. Ir. I. P. de Vooy (Arnhem) hield de volgende inleiding.

In het woord „kunstmatige” ligt een tegenstelling tot de natuurlijke vezels. Dit wil echter niet zeggen: alle vezels die in de natuur voorkomen, doch slechts die welke door vele eeuwen heen, ingevolge eener zeer verwikkelde selectie en op grond van zeer bijzondere eigenschappen, de grondstoffen vormen voor de garens der textielindustrie. Eén daarvan lokte al vroeg uit om de natuurwerking na te bootsen, nl. de zijde. Het kunstmatig maken van een draad volgens de werkwijze van een rups en spin is herhaaldelijk als denkbeeld geopperd voordat het tot een industrie van betekenis zou worden. De gedachte om niet een draad uit een visceuze massa te persen, doch op die wijze in het groot een vezelproduct te vervaardigen, dat de concurrentie met katoen en wol opnam is nog veel jonger en nog veel sneller verwerkelijk. De ontwikkeling van een en ander wordt in vogelvlucht nagegaan.

In aansluiting aan de uiteenzettingen van Prof. de Vooy ging Ir. G. A. M. Heim iets nader in op eenige punten, die slechts terloops waren aangeroerd.

In de eerste plaats wilde hij hiertoe aanknoopen aan de, min of meer schijnbaar, irrationele wijze van werken der kunstvezel-industrie. Het is mogelijk, en in de kunstzijdeindustrie ook gebruikelijk, een continuen draad te spinnen, die direct als textiele grondstof bruikbaar is. In plaats daarvan spint men een continue vezel, maar snijdt deze dan in stukjes om de ontstane stapelvezel weer op moeizame wijze tot een draad te verwerken. Om dit te begrijpen, dient men zich voor oogen te houden, dat de fabricage van draden, bestaande uit continue vezels, de verwerking van eenheden van bepaalde grootte, spinspoelen of spinkoeken, met zich mede brengt, terwijl vezels met beperkten stapel als zuiver massaproduct kunnen worden vervaardigd. Verder is de verwerking van deze vezels op de bestaande apparatuur ter verwerking van natuurlijke vezels zonder meer mogelijk. Een verdere ontwikkeling der industrie der kunstmatige vezels zal echter een min of meer ingrijpende verandering van de bestaande textielmachines vereischen.

Vervolgens werd nagegaan, op welke wijze men tot dusver getracht heeft, verband te leggen tusschen de eigenschappen van de kunstmatige vezel en de bruikbaarheid van de daaruit vervaardigde kledingstukken. De eenige bruikbare onderzoekingsmethode bestaat uit het practische dragen; deze methode biedt echter in zijn uitvoering groote moeilijkheden en is zoo langdurig, dat zij niet snel de tot een aanmerkelijke verbetering van de eigenschappen der kunstmatige vezels vereischte aanwijzingen kan verschaffen. De eigenschappen, die men aan de onverwerkte vezel kan bepalen en de methodes hiertoe, welke zeer menigvuldig zullen zijn, werden in het kort besproken. Hierbij bleek, dat verschillende eigenschappen, die men geneigd is als onafhankelijke grootheden te beschouwen, met elkaar in verband staan en dat het mogelijk moet zijn, het gedrag van een uit een bepaalde vezel vervaardigd kledingstuk uit een gering aantal aan de vezel te bepalen constanten te voorspellen. Verder onderzoek van dezen samenhang is een eerste voorwaarde voor de verdere ontwikkeling der kunstmatige vezels.

Kring Metalen.

Vergadering op Donderdag 21 Mei 1942 in één der zalen van Hotel „Noord-Brabant”, Vredenburg 3 te Utrecht. Aanvang 13.30 uur.

Ir. G. Westendorp zal spreken over: „Desoxydatie en stolling bij de staalbereiding”.

Namens het Bestuur,
Ir. F. G. HALANG, Secretaris.

VRAAG EN AANBOD.

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der
Nederl. Chem. Vereeniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd; de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

- Electr. pH-toestel met glas-electrode in prima staat.
- Polarisatie-microscoop, bijv. Reichert type RDR voor kristallogr.-chem. werk, vergr. tot 300 X.
- Stalen boekenrekken en stapelboekenkast.
- Roteerende olie-luchtpomp m. of z. motor.
- Lab.-autoclaaf, inh. 1—5 l.
- Polarisatiefilters voor microscoop.
- Ozonisator.
- H. Staudinger, Org. Kolloidchemie, 1940.
- H. Hellmann, Einf. in die Quantenchemie.
- Rutgers, Phys. scheikunde.
- Pauling, Nature of chem. bond.
- Wijdenes, Middel algebra.
- E. M. Chamot & C. N. Mason, Handbook of chem. microscopy, vol. II, 1931 (of nieuwere editie), uitg. Chapman & Hall, London.
- E. M. Chamot, Elementary chem. microscopy, nieuwste dr., uitg. Chapman & Hall, London.
- C. D. Hodgman & N. A. Lange, Handb. of chem. and physics, een der laatste drukken. (Chem. Rubber Publ. Co., Cleveland).
- Rec. trav. chim. 23 (1904) t/m 38 (1919).
- F. Verzár en E. J. McDougall, Absorption from the intestine, 1937.
- Karrer, Lehrb. der org. Chemie.
- List of Periodicals abstracted by Chem. Abstracts with key to library files and other information (laatste uitg.).
- Gilman, Org. chem., an advanced treatise, 1938.
- Chem. Z. (Köthen) no. 1/2, 1942.
- Bakhuis Roozeboom, Die heterogene Gleichgewichte.
- Walker, Lewis, McAdams en Gilliland, Principles of chem. engineering (uitg. 1937).
- Otto Hildebrand, Herstellung von Fleischextrakt, Bouillonwürfeln, Suppenwürfeln und Suppenwürze (Bibl. Hartleben no. 358).
- Crane and Patterson, A guide to the literature of chem.
- The phenomena of polymerisation and condensation (a general discussion held by the Faraday Soc.), uitg. Gurney and Jackson, 1935/36.
- G. Joos, Theor. Physik.
- Chem. Zentr. 1935 t/m 1940.
- Eenige jrg. van Chem. and Eng. Chemistry, bij voorkeur de drie laatste.
- Ost—Rassow, Chem. Technologie, 1936 of nieuwere druk.
- van Os, Warenkennis.
- Koppeschaar, Anorg. scheikunde.
- A. Chwala, Textilhilfsmittel.
- Physica, oude jrg. tot heden.

Ter overneming aangeboden:

- The Economist, jrg. 1937 en 1938.
- Analytische balans.
- R. Houwink, Chemie und Technol. der Kunststoffe, 1939.
- Rec. trav. chim. jrg. 1920 t/m 1924 ingen., 1925 t/m 1931 compl. in afl.
- Planck, Vorlesungen über Thermodynamik, 1917.
- J. Meyer, Einf. in die Thermodynamik, 1906.
- G. Jäger, Die Fortschritte der kin. Gastheorie, 1906.
- van 't Hoff, Die Lagerung der Atome im Raume, 1908.
- Gattermann, Die Praxis des org. Chemikers, 1917.
- v. Deventer, Grepen uit de hist. der chemie, 1924.
- Credner, Elemente der Geologie, 1912.
- Holleman, Leerboek der org. chemie, 1905.
- Behrens—Kley, Mikrochem. Analyse, 4. Aufl., 1921.
- Brender à Brandis, De scheikunde v. h. gasbedrijf, 1916.
- Grimsehl, Lehrb. der Physik, 1. Band, 5. Aufl., 1921; 2. Band, 4. Aufl., 1920.
- Planck, Thermodynamik, 6. Aufl., 1921.