

CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

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

Redactie-bureau: 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6, telefoon 774520.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Klinisch analysexamen. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Dr. A. Weidinger, Het röntgenspectrografisch onderzoek van het tabak-mozaiëk-virus. — Dr. L. v. d. Grinten, Een verbetering bij het copieëren van documenten op diazotyp-papier of -film. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Vraag en Aanbod. — Economische berichten.

**MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER
NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING**
(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520,
postrekening 7680).

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1940.

- Blz. 24: Abma (drs. R. R.), Sliedrecht, Oranjestraat 86.
„ 28: Beszelzen (Ir. B.), Heemstede post Haarlem, Lanck-
horstlaan 24.
„ 36: Custers (Dr. M. Th. J.), Deventer, Menstraat 6.
„ 38: Dhont (C. M.), den Haag, Frankenslag 352.
„ 44: Geerling (Dr. M. C.), Oss (N.-Br.), Heescheweg 80.
„ 46: Greup (Ir. J. F.), Delft, Poortlandlaan 122, scheik. b.
h. lab. v. h. Staatsbedrijf der Art. inr.
„ 48: Hasselt (Ir. Rolf van), Tonden bij Voorst, „de Ho-
berink”.
„ 53: Houwink (Dr. Ir. R.), Wassenaar, park de Kievit,
Nassaulaan 13.
„ 70: Nes (drs. K. van), Amsterdam, Leliegracht 39II,
scheik. b. d. B.P.M.
„ 78: Roebensen (drs. H. G.), Amsterdam-W., Curaçao-
straat 62I.
„ „: Roelofs (drs. W. P.), Ede, Schaapsweg 44, (gedu-
rende Augustus).
„ 79: Rooijen (Ir. J. M. van), Oosterbeek, Weverstraat 159,
scheik. b. d. Hevea-fabr.
„ „: Rosenthal (Dr. S.), Scheveningen, Bosschestraat 122.
„ 84: Smit (Ir. J. W. A.), Utrecht, Damplein 26, dir. N.V.
Marius.
„ 86: Stel (M.), chem. cand., Groningen, Westerkade 14a.
„ 90: Verborg (drs. H. A. J.), Arnhem, da Costastraat 1.
„ 96: Weijers (drs. M.), Heerlen, Verbindingsweg 17.

Het spreekuur van den Secretaris des Maandags van 1 h 30 tot 3 h is tot nader bericht vervallen; ook het spreekuur Donderdags van 1 h 30—3 uur (Commissie T. en C.) wordt voorloopig niet gehouden.

In het algemeen zal de Secretaris echter na voorafgaand overleg te spreken zijn.

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

Examen voor Klinisch analyst.

Te Leiden en te Utrecht zijn in Juli j.l. voor het tweede deel klinisch analysexamen geslaagd de dames:

H. J. Baas; J. Berdenis van Berlekom; B. D. Bierma; J. E. Blok; J. G. Brandse; M. A. Broer; A. Bronts; E. A. A. Brosius; A. A. C. Claassen; W. van Dobbenburgh; A. C. Dojes; M. van Doorninck; I. Ebels; M. Eissenloeffel; M. F. C. A. Faessen; R. Falkenburg; A. A. de Feyfer; A. C. de Feijter; J. C. Ganderheyden; T. J. Gomperts; I. M. le Grand; E. A. de Groot; J. M. Groot; M. L. E. v. d. Hart; J. Hartelust; H. Hatzmann; M. H. Hoekstra; G. Hug; A. J. C. M. Jansen; J. H. L. de Jong; A. S. Juchter; S. M. Jutte; A. Koelman; J. Chr. H. Kroeze; F. J. Kruger; C. Kuijer; M. G. Manders; M. J. van Marle; L. H. D. van der Meulen; J. Nathans; H. A. Poppinga; P. A. L. M. André de la Porte; M. Remmelts; G. Rutgers; F. Sauerbier; J. van der Schans; W. J. R. van Schoor; A. E. J. Schouten; R. I. Schuitema; P. G. S. Schukking; W. J. Schwantje; M. Huddleston Slater; N. van Steenwijk; M. C. Steyn; M. D. C. Tamson; D. J. Terpstra; G. H. van Thienen; A. C. G. Thoden van Velzen; H. M. Tulleken, E. ten Tusschedé; C. de Visser van Bloemen; A. W. Volmer; K. Vos; N. P. de Vos; G. E. Weeder; M. T. A. M. Wehberg; J. M. Westerbeek; A. K. Wiersma; A. Wouterlood en de heer J. Th. Heins.

Van de 88 geëxamineerden zijn 18 afgewezen.

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

Scheikundige gevraagd met practische ervaring in de gelatinefabricage. Zie verder de advertentie in No. 31.

* * *

Gevraagd door chem. fabriek voor synthetische werkzaamheden een organicus. Zie verder de advertentie in No. 31.

* * *

Aan de R.H.B.S. te Appingedam wordt met 1 September 1940 gevraagd een leeraar in de scheikunde. Getal wekelijks te geven lesuren vermoedelijk veertien. Aanmelding vóór 6 Augustus 1940 bij den inspecteur van het M.O. in de 4de inspectie, te Zwolle, met nauwkeurige opgave van naam en voornamen (voluit), jaar en datum van geboorte, onderwijsbevoegdheden en, eventueel, met een gespecificeerde opgave van het getal dienstjaren, hetwelk volgens de vigeerende salarisregeling bij de berekening van het salaris in aanmerking komt. Bewijsstukken behoeven niet te worden overgelegd.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾.

No. 209. Dr. in de scheikunde, organicus, oud-ass. R.Univ., ervaren op organisch-synthetisch, analytisch en preparatief gebied, practijk: keuringsdienst van waren, fabricage synthetische geneesmiddelen, middelb. onderw., zoekt betrekking.

Zie vervolg op blz. 423.

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending).

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

548.73 : 576.858.8 : 633.71—23

HET RÖNTGENSPECTROGRAPHISCH ONDERZOEK VAN HET TABAK- MOZAIK-VIRUS *)

door

A. WEIDINGER.

Een van de meest sensationele ontdekkingen van het laatste decennium voor den chemisch georiënteerden bioloog was zonder twijfel het isoleren van proteïne-moleculen van kristallijnen bouw uit viruszieke planten en de zeer groote waarschijnlijkheid van de identiteit van deze moleculen met het virus zelf, waarbij de nucleoproteïde aard van de meeste dezer grondstoffen het biologische belang natuurlijk verhoogt. Het feit, dat alle levende organismen talrijke kristallijne bouwstenen bevatten, is reeds lang een vertrouwd denkbeeld geworden voor den modernen bioloog. In het geval van het virus zouden we echter een zelfstandig organisme voor ons hebben, dat in zijn geheel een enkel molecuul van kristallijnen bouw zou vormen.

De volgende beschouwing heeft tot taak aan de hand van de door de röntgenographische literatuur geleverde data vast te stellen hoever en onder welke restricties dat woord „kristallijn” voor het virus (waaronder ik dus uit de viruszieke planten geïsoleerde pathogene proteïne-paerparaten versta) werkelijk van toepassing is, en wel in het bijzonder voor het röntgenographisch het meest uitgebreid onderzochte tabak-mozaiëk-virus.

Het tabak-mozaiëk-virus werd in twee vormen geïsoleerd: in den vorm van met ammoniumsulfaat geprecipiteerde kristalnaaldenmassa en in den vorm van uit het plantensap door indroging gewonnen gel. De zuivering dezer paerparaten geschiedde door ultracentrifugeeren.

Reeds poederopnemingen van de zich in de moederloog bevindende kristal massa (het is n.l. onmogelijk om individueele kristallen van voldoende grootte te kweken voor draaikristalopnemingen), zooals door Wyckoff en Corey¹⁾ gedaan, leverde een belangwekkend resultaat op: er zijn scherpe diagrammen verkregen, die op in verhouding kleine geometrische eenheden in den bouw van deze kristallen wijzen. Aangezien de interferenties gedeeltelijk erg scherp zijn, wordt door deze schrijvers tot een groote regelmaat in den kristal bouw geconcludeerd.

Het was een belangrijke stap verder, toen Bawden, Pirie, Bernal en Fankuchen²⁾ erin geslaagd zijn de virusdeeltjes dusdanig te oriënteren, dat er z.g. vezeldiagrammen konden verkregen worden. Het oriënteren van het sterk gereinigde plantensap, dat — zooals ik het nog uitvoeriger zal bespreken — een in vloeibaar-kristallijnen toestand verkeerende proteïne-oplossing is, werd door

de inwerking van electrischen stroom verkregen. Door langzaam indrogen kan deze proteïne-oplossing in oplossingen van stijgende concentratie en zelfs in den geltoestand overgebracht worden zonder de oriëntatie te verliezen. De diagrammen van de aldus verkregen oplossingen van verschillende concentratie (13 en 23 %) van een nat gel en van een droog gel vertoonden interferenties van dezelfde afmetingen en intensiteit, en deze kwamen volkomen overeen met diegene, welke Wyckoff en Corey aan geprecipiteerde kristallen hebben gevonden. Ook paerparaten verkeerende in verschillende graden van zuiverheid hebben identieke röntgen-photos. Al deze diagrammen kunnen worden toegeschreven aan een molecuul, opgebouwd uit op elkaar gestapelde lagen van submoleculen van de dimensie $20 \times 20 \times 20 \text{ \AA}$, die op hun beurt weer onderverdeeld zijn in eenheden van ongeveer half zoo groote dimensies. Door deze opeenstapeling ontstaat een molecuul van relatief groote lengte bij smalle laterale dimensies. De lengte van de moleculen wordt geïndiceerd op de röntgenphoto door de buitengewone scherpte van de interferenties in den meridiaan, terwijl de zeer diffuse aequatoriale interferenties op een onvolledige diffractie, dus weinig talrijke reflecterende atoomvlakken in de laterale richtingen wijzen. De interferenties laten zich aan de prismavlakken van een hexagonaal rooster toeschrijven met een bij-as van $150 \text{ \AA}$. De onveranderlijkheid van de ligging van deze interferenties tegenover zwelling en oplossing maakt het duidelijk, dat we hier diagrammen van deeltjes voor ons hebben, die bij deze processen hun dimensies niet veranderen. Dus niet het geheele kristal moet voor het totstandkomen van deze interferenties aansprakelijk gesteld worden, maar de enkele ook in oplossing intact blijvende moleculen. Bernal en Fankuchen vatten dus deze interferenties terecht op als intramoleculair.

Deze individueele virusdeeltjes (moleculen) schijnen dus compacte structuren te zijn, zonder tusschenruimten. Iedere voorstelling n.l. die we zouden kunnen vormen van een structuur, welke in staat is te expandeeren in een afdoenden graad om de hoeveelheden water in kwestie op te nemen zonder de afstanden tusschen de molecuulgroepen, die de röntgen-interferenties veroorzaken, te doen veranderen, is uitermate onaannemelijk.

Hoewel dit intramoleculaire rooster slechts zeer onvolledig is geïnterpreteerd, kunnen we uit het röntgenspectrum wel zooveel afleiden, dat we moleculen voor ons hebben van relatief groote symmetrie en van zeer groote afmetingen.

De driedimensionale roosterordening van deze makromoleculen, verkregen door de samenvoeging van submoleculen, rechtvaardigen de opvatting, dat deze structuurelementen kristallen of althans micellen in den zin van Nägeli zijn.

Aangezien we bij het tabak-mozaiëk-virus met een nucleoproteïde — hoewel met slechts 5 % nucleïnezuurgehalte — te doen hebben, doet zich nog de vraag voor, hoe men zich de binding van de nucleïnezuurcomponente in het molecuul moet voorstellen. Hieromtrent is nog weinig bekend.

Zooals bekend, bestaat een nucleïnezuur uit een of meer moleculen nucleotiden, welke op hun beurt een purine- of pyrimidine kern, koolhydraatgroep en phosphorzuur bevatten.

*) Dit referaat is een deel van de lezing „Het röntgenspectrographisch onderzoek van eiwitten en ultravirus”, gehouden voor de afdeling Biologie van het Genootschap ter Bevordering der Natuur-, Genees- en Heelkunde op 13 April 1940 te Amsterdam.

¹⁾ R. G. Wyckoff en R. B. Corey, J. biol. Chem. **116**, 51 (1936).

²⁾ F. C. Bawden, N. W. Pirie, J. D. Bernal en J. Fankuchen, Nature **138**, 1051 (1936).

In analogie met de binding van het gefosphoryleerde lactoflavine in het gele oxydatie-enzyme van Warburg³⁾ mogen we misschien ook bij het tabakvirus aannemen, dat de binding van het nucleïnezuur aan het proteïne door de phosphorzuurgroep aan den eenen en een van de kernstikstofatomen aan den anderen kant zou geschieden. Fig. 1 maakt deze veronderstelling duidelijk.

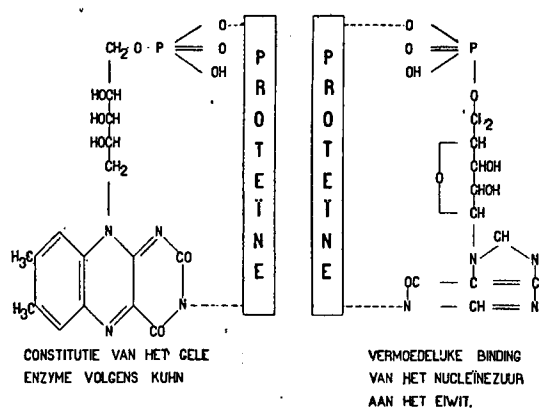


Fig. 1.

Astbury⁴⁾ berekent uit het nucleïnezuurgehalte van het virus (5 %) uit de soortelijke gewichten van proteïne en van nucleïnezuur, uit de röntgenographisch berekende grootte van een aminozuurrest en uit het uit bekende interatomaire afstanden berekende volume van een nucleotiderest, dat in een submolecuul slechts één nucleotide geassocieerd is met 54 aminozuurresten. Astbury oppert dan nog de meening, dat de periode van 22 Å, door Bernal en Fankuchen in het intramoleculaire rooster van het virus vastgesteld, met een even groote periode in het clupein-thymonucleinaatmolecuul mocht overeenkomen, waar deze periode met de zijdelingse dimensie van de gecombineerde clupein-nucleïnezuur keten werd geïdentificeerd. Hoe het ook zij, de binding tusschen proteïne en nucleïnezuur schijnt zeer stabiel te zijn, aangezien het stand houdt tegen dialyse en herhaalde sedimentatie.

Tot zoover over den intramoleculair bouw. Een in de laatste jaren ontwikkelde speciale opneemtechniek, die mogelijk maakt de kleinste, om het doorstootpunt heen liggende interferenties, dus overeenkomende met zeer groote afstanden, meetbaar te verkrijgen, deed de hoop rijzen om ook iets omtrent den supramoleculair bouw van dergelijke macromoleculen te kunnen ervaren. Het is Bernal en Fankuchen⁵⁾ ook inderdaad gelukt diagrammen van intermoleculaire afkomst te verkrijgen.

Ze vonden op den aequator van zoo'n diagram van de droge gel 5 duidelijke interferenties, die bij den overgang droog gel → nat gel, geconcentreerde oplossing → verdunde oplossing, steeds nauwer worden en gedeeltelijk zelfs in elkaar vervloeien. De voor deze interferenties aansprakelijke, zeer groote

perioden nemen dus parallel met den hydratatiegraad toe. Juist dit verschijnsel geeft aanleiding tot de opvatting, dat we hier met interferenties te doen hebben, die van de wederzijdsche rangschikking der moleculen afkomstig, dus van intermoleculaire oorsprong zijn.

Volgens deze opvatting zijn in het droge gel lange staafjesvormige moleculen parallel aan elkaar gerangschikt en wel op die manier, dat de doorsnede loodrecht op de lengte-as, een hexagonale ordening bezit. Uit deze interferenties kon de afstand tusschen naburige moleculen berekend worden: deze komt neer op ± 150 Å. In het vochtige gel zijn de laterale afstanden grooter, de interferenties wegens toenemende strooiing van de afstanden om de middellijde onscherper. In de oplossing zijn ten slotte de afstanden nog meer toegenomen; toch bewijst de aanwezigheid van de interferenties op zichzelf, dat naburige moleculen practisch volkomen, parallel liggen.

De volgende tabel brengt de metingen van de aequatoriale interferenties, afkomstig van intermoleculaire afstanden.

h k l	1010	1120	2020	1230	3030
droog gel	131.8	75.75	65.90	49.75	43.5
nat gel	188	106	93		
oplossing 23 %	300	175			
oplossing 31 %	397	225			

Terwijl de moleculen in hun dwarsdoorsnede, dus in de richting loodrecht op de lengte-as, in een hexagonaal rooster gerangschikt liggen, is er geen enkele aanwijzing voor het bestaan van een regelmaat in de moleculaire rangschikking langs de lengte-as. Volgens de techniek van Bernal moesten nog interferenties, afkomstig van perioden tot 1200 Å — indien er zulke bestaan — op de röntgenphoto verschijnen. Alle interferenties, die van deze richting afkomstig zijn, zijn van intramoleculair oorsprong, aangezien zij — zooals reeds vermeld — in verdunde oplossingen onveranderd blijven. Het is dus zeer waarschijnlijk, dat de moleculen bij hun duidelijke tendentie van lineaire aggregaatvorming staafjes vormen van zeer uiteenlopende lengte, zoodat bij compacte stapeling de molecuuleindpunten niet regelmatig liggen. Daardoor zou bij een gegeven molecuulgewicht de voor de molecuullengte toelaatbare grenswaarde worden overschreden, zoodat bij gebrek aan moleculaire perioden in de lengterichting, de lineaire aggregaten in de vezels niet meer identiek zouden zijn met de vrij en apart liggende of in oplossing zijnde moleculen. Fig. 2 geeft een schematische tekening van een dergelijke in de lengterichting onregelmatige, doch evenwijdige rangschikking in vergelijking met de intermoleculaire rangschikking, die ook regelmatige perioden langs de vezelas vertoont. Fig. 3 geeft een ultramicroscopische afbeelding van dergelijke virus-

³⁾ R. Kuhn en P. Boulanger, Ber. 69, 1557 (1935).

⁴⁾ W. T. Astbury in discussie met W. M. Stanley, Cold Spr. Harb. Symp. 6, 359 (1938); — en F. O. Bell, l.c. 109.

⁵⁾ J. D. Bernal en J. Fankuchen, Nature 139, 923 (1937).

deeltjes, door Kausche en Ruska⁶⁾ vervaardigd: de dimensies van deze deeltjes zijn van

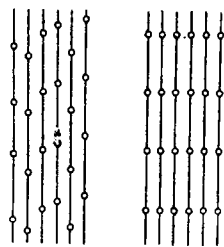


Fig. 2.

Links: Ontbrekende meridiaanse interferenties van intermoleculaire afkomst: onregelmatig liggende trefpunten van de langwerpige moleculen.

Rechts: Wel aanwezige meridiaanse interferenties: regelmatig, in een vlak, loodrecht op de vezelrichting liggende trefpunten van de moleculen. (Kratky en Mark).

moleculaire grootte orde, dus direct met röntgenopnemingen vergelijkbaar. Hier ziet men duidelijk,



Fig. 3 Ultramicroscopische opneming van tabak-mozaïekvirus „kristal”. (Kausche en Ruska).

dat er in de kristalnaalden onderbrekingen in de lengterichting optreden. De onregelmatige ligging van deze hiaten laat zien, waarom we in de röntgenspectra geen „Schichtlijnen” hebben. Dus deze ultramicroscopische vondsten zijn in goede overeenstemming met de röntgenographische resultaten.

We moeten dus concludeeren, dat de viruskristallen geen driedimensionale regelmaat in den zin van een echt kristal vertoonen, maar alleen een tweedimensionale, in de dwarsdoorsnede optredende roosterrangschikking bezitten. Dientengevolge moeten we ze beschouwen als hoorende tot de klasse van vloeibare, tweedimensionale kristallen, dus tot een toestandvorm in welken de ketenmoleculen wel t.o.v. elkaar bewegelijk zijn, toch blijven zij hierbij door laterale cohesie hun axiaal-parallelle ligging houden. Deze, door Friedel als mesophase of door Vorländer als kristallijn-vloeibaar gekenmerkte toestandvorm, zou dus ook op de virusdeeltjes toegepast kunnen worden.

Zoals ik reeds in het kort vermeld heb, laat ook het algemeene voorkomen van de virusoplos-

singen tot een vloeibaar-kristallijnen toestandvorm besluiten. Zij vertoonen nl. sliertvorming, die voor dezen-toestand zeer karakteristiek is. Best⁷⁾ heeft kunnen aantoonen, dat deze slierten eigenlijk een paar centimeter lange vezels zijn, die bij de kleinste beweging in het sap tot slechts enkele millimeters lange vezels breken. De dikte van deze vezels is uiterst gering (0.001 mm). Door schudden gaat het breken der vezels verder, totdat ze heelemaal verdwijnen en het sap glashelder wordt. Na lang staan van het sap gaan zich weer slierten vormen. Deze duidelijke, voor den mesomorphen toestand zoo karakteristieke thixotropie werd door Bernal en Fankuchen in mindere mate ook aan de door ammoniumsulfaat geprecipiteerde kristal massa waargenomen: door persen vervloeien deze „kristallen” in een homogene massa. De bij het precipiteeren opgedane ervaringen brachten deze onderzoekers meer en meer tot de opvatting, dat de eerste phase bij de kristalvorming eigenlijk gelvorming is. Dit gel „breekt” dan bij schudden of roeren en daardoor ontstaan de z.g. kristallen of misschien beter gezegd vezels, in den zin van Best. In deze opvatting worden de schrijvers gesterkt door het feit, dat de van de „kristal massa” verkregen vezeldiagrammen volkomen overeenstemmen met de reeds beschreven diagrammen van de gels.

Trouwens, de reeds vermelde buitengewone dissymmetrie der kristalletjes, zooals door Best vastgesteld en ook door Bernal en Fankuchen aan door ammoniumsulfaat geprecipiteerde kristallen bevestigd is, strookt goed met een mesomorphen aggregatietoestand. Laatstgenoemde schrijvers hebben door microscopisch onderzoek vastgesteld, dat deze kristalletjes bij een lengte van 40μ slechts een dikte van 0.4μ bezitten met zeer slecht ontwikkelde uiteinden, in tegenstelling met de volledig uitgegroeide, prismatische of pyramidale echte kristallen van andere proteïnen, zooals pepsine, insuline, haemoglobine.

Deze zeker juiste opvatting omtrent den langwerpigen bouw der virusdeeltjes wordt zeer gesteund door het feit, dat de sap van mozaïekzieke planten stroomingsdubbelbreking vertoont⁸⁾.

Samenvattende de tot nu toe vermelde resultaten, kunnen we het volgende voorloopige beeld van den bouw der virusdeeltjes geven: De zeer compacte, hexagonale, in driedimensionale orde gegroeide langwerpige macromoleculen zijn $150 \text{ \AA}$ dik. Ze zijn opgebouwd door laterale, maar vooral longitudinale aanschakeling van submoleculen van de afmeting van $20 \times 20 \times 20 \text{ \AA}$. De macromoleculen zelf zijn in de op de lengte-as loodrechte richting in een tweedimensionaal hexagonaal rooster gerangschikt. De volgens deze rangschikking ontstane macromolecuul-associaten zijn de eigenlijke microscopisch zichtbare kristalletjes of vezeltjes van de afmetingen $40 \text{ \mu}$ bij 0.4μ . Fig. 4 maakt deze voorstelling duidelijk.

Terwijl de dikte van de moleculen globaal genomen in het droge gel op $150 \text{ \AA}$ neerkomt, is de lengte-afmeting van het molecuul nog eenigszins

⁷⁾ R. J. Best, Nature 139, 628 (1937).

⁸⁾ W. N. Takahashi en T. E. Rawlins, Science 77, 26, 284 (1933); 81, 299 (1935); M. A. Lauffer en W. M. Stanley, J. Biol. Chem. 123, 507 (1938).

⁶⁾ G. A. Kausche en H. Ruska, Biochem. Z. 303, 221 (1939).

onzeker⁹⁾. De extreme orienteringsgraad, hun microscopisch beeld en de röntgenresultaten duiden echter op een lengte van minstens tien maal groter

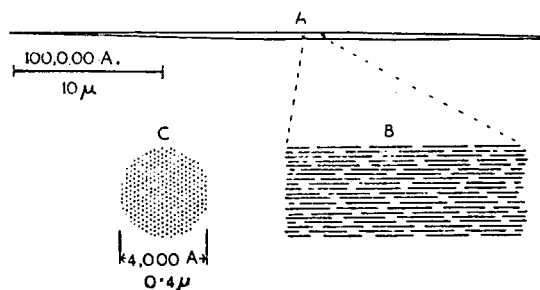


Fig. 4. Schema van den intermoleculairen bouw van een tabak-mozaiek-virus „kristal”.

A = een typisch spoelvormig kristal.

B = lengtedoorsnede.

C = dwarsdoorsnede.

(Bernal en Fankuchen).

dan de dikte, dus ongeveer 1500 Å. Er is echter geen bewijs aanwezig, dat deeltjes van deze lengte ook in het ongereinigde sap voorkomen. Integendeel, alle experimenten, welke de optische eigenschappen, viscositeit en filtreerbaarheid van het oorspronkelijke en het gezuiverde sap vergelijken, duiden op een longitudinale aggregatie, die tijdens het zuiveringsproces plaats vindt. Gezien de dwarsdoorsnede van 20.100 Å leidt deze lengte tot een minimaal moleculair gewicht van 17×10^6 in goede overeenstemming met de bepalingen van Svedberg, ofschoon er geen bewijs aanwezig is, dat de moleculen gelijke lengten bezitten.

Bawden en Pirie¹⁰⁾ zijn langs optischen weg tot een bepaling van de lengtedimensie der virusdeeltjes in een gezuiverde oplossing gekomen. Ze gaan uit van de vondst van Staudinger, volgens welke de curve, die de verhouding weergeeft tusschen de viscositeit van een suspensie van staafjes en hun concentratie een duidelijke breuk vertoont bij een concentratie, waarbij de staafjes niet meer over voldoende ruimte beschikken om vrij te roteeren. Bawden en Pirie nemen nu aan, dat in verdunde oplossingen de anisotrope virusdeeltjes zich ongehinderd kunnen bewegen en dus willekeurig zijn verdeeld. Een dergelijke oplossing zal zich dus isotroop gedragen. Vanaf een bepaalde concentratie zullen de deeltjes zoo dicht bij elkaar komen, dat het roteeren om de twee kortste assen onmogelijk zal zijn bij een vrijwel ongehinderde translatiebeweging. Bij deze concentratie zullen dus de deeltjes met hun lengte-as zich ongeveer parallel aan elkaar richten. De suspensie wordt dus anisotroop en vertoont dubbelbreking. De concentratie bij welke dit gebeurt, is o.m. afhankelijk van de lengte der deeltjes.

Uit de kritische concentratie van het optreden van een spontaan dubbelbrekende virusoplossing, uit de röntgenographisch verkregen gegevens voor deeltjesdiameter en doorsnede, en bij het aannemen, dat de staafjes gelijke lengte hebben, dat er geen intramoleculaire hydratare optreedt en dat de

suspensie vrij van verontreiniging is, komen deze schrijvers tot een staafjeslengte van 14000 Å, dus ongeveer 100 maal de lengte van den diameter. Natuurlijk zegt dit resultaat niets over de vraag of de moleculen ook eigendubbelbrekend zijn. Dat men bij de waardeering en interpretatie van deze methode echter voorzichtig moet zijn, bewijst het volgende: Wyckoff, Biscoe en Stanley vonden, dat het Aucuba-virus een hogere sedimentatiesnelheid heeft dan het gewone tabak-mozaiek-virus en concludeeren hieruit, dat het grootere deeltjes bezit. Aan den anderen kant echter konden Bawden en Pirie geen spontaan dubbelbrekende Aucuba-virus oplossingen bereiden van denzelfden hoogen verdunningsgraad als bij het tabakvirus gelukt is. Wanneer nu deze eigenschap een functie is van de deeltjeslengte, dan zou de vondst van Bawden en Pirie juist laten veronderstellen, dat de Aucubadeeltjes korter zijn dan de tabak-mozaiek deeltjes.

Viscositeitsmetingen leiden ook tot de opvatting, dat de lengte der virusdeeltjes de breedtedimensie belangrijk overtreft. Zoo heeft Lauffer¹¹⁾ uit de viscositeitsformule van Kuhn berekend, dat de verhouding van de lengte tot den diameter van de deeltjes 35 bedraagt. Deze dissymmetrie is belangrijk groter dan oorspronkelijk door Svedberg is verondersteld bij het aannemen van een moleculair gewicht van 17×10^6 . Het moleculair gewicht, dat berekend is uit de dissymmetrie-constante, berekend volgens de verhouding 1:35, en de sedimentatie constante van 174×10^{-13} bedraagt ongeveer 45×10^6 . De hieruit berekende waarden voor den diameter van de deeltjes zou 120 Å (in geen goede overeenstemming met de röntgendata) en voor de lengte 4300 Å bedragen. Natuurlijk is ook hierbij aangenomen, dat er geen interne hydratare optreedt.

De deeltjesgrootte kan ook door middel van ultrafiltratie approximatief bepaald worden, wanneer men gebruikt maakt van de veronderstelling van Elford¹²⁾, dat de effectieve diameter van de deeltjes in de oplossing ongeveer 1/3 tot 1/2 is van den gemiddelden poriediameter van een filter, dat nauwelijks een gering aantal deeltjes doorlaat. Bij de toepassing op plantaardige virus heeft deze methode echter zeer uiteenlopende resultaten opgeleverd, variërend tusschen 50 en 160 Å¹³⁾. De lage waarden zullen echter zeker aan den deeltjesdiameter toe te schrijven zijn en niet aan hun lengte. Bij sterk gezuiverde praeparaten worden veel hogere waarden verkregen, duidende op longitudinale aggregatie^{10) 13)}. Het ultramicroscopische onderzoek¹⁴⁾ concludeert tot moleculen van 150 Å diameter en 1500—3000 Å lengte. (De breedtedimensie is dus in bijzonder goede overeenstemming met de röntgenresultaten).

Antwoordende op de vooropgestelde vraag, nl. tot op welke hoogte het virus als een kristal is te beschouwen, komt men aan de hand van de vermelde feiten tot de volgende conclusie:

¹¹⁾ M. A. Lauffer, Science 87, 469 (1938).

¹²⁾ W. J. Elford, J. Path. and Bact. 34, 505 (1931); Proc. Roy. Soc. B 112, 384 (1932—33).

¹³⁾ K. M. Smith en W. D. Mac Clement, Proc. Roy. Soc. B 125, 295 (1938).

¹⁴⁾ G. A. Kausche, E. Pfankuch en H. Ruska, Naturw. 27, 292 (1939).

⁹⁾ W. M. Stanley en H. S. Loring, Cold Spring Harb. Symp. 6, 341 (1938).

¹⁰⁾ F. C. Bawden en N. W. Pirie, Proc. Roy. Soc. B. 123, 274 (1937).

We mogen alleen van een echt kristallijnen toestand spreken als we het woord „kristallijn” voor de moleculen zelf reserveeren: deze bezitten volgens het röntgenspectrum een volledig driedimensionaal, echt kristalrooster. Deze moleculen zelf zijn echter slechts in een tweedimensionale ordening bij elkaar gevoegd tot de microscopische zichtbare „eigenlijke” kristallen. Deze zijn dus geen echte kristallen, maar zijn mesomorph. Of we dus de virus als kristallijn of als mesomorph moeten beschouwen hangt alleen daarvan af, of we het over het molecuul zelf of over het microscopisch zichtbare molecuulaggregaat hebben.

Er moet hierbij echter nog op één mogelijkheid de nadruk gelegd worden. Zooals reeds vermeld is, is bij de door Bernal toegepaste techniek de grootste periode, die nog een interferentie op de röntgenfilm kan veroorzaken, 1200 Å. De lengte van een virusdeeltje is echter misschien 4000 Å of meer. Er bestaat dus nog de mogelijkheid, dat er bij een verder ontwikkelde röntgentechniek nog een intermoleculaire periode van grooter dan 1200 Å zal kunnen worden vastgesteld¹⁵⁾ 9), waardoor dan toch tot een driedimensionalen roosterbouw van de virusdeeltjes zou moeten worden geconcludeerd. Maar over het algemeen pleit het tot nu toe opgedane feitenmateriaal meer voor het aannemen van een tweedimensionalen roosterbouw.

Amsterdam, Histologisch Laboratorium der Universiteit.

773.71

EEN VERBETERING BIJ HET COPIEEREN VAN DOCUMENTEN OP DIAZOTYP- PAPIER OF -FILM.

Bij het kopiëren van documenten op diazotyp-papier of -film is het soms moeilijk voldoende duidelijke copieën te verkrijgen van violette stempels, violette handteekeningen, violet schrijfmachineschrift, gehectografeerd schrift of schrift volgens een der procédés „Ormig” of „Ditto”.

Gevonden werd, dat het violet van al deze inktten door behandeling met zuren van voldoende sterkte kan worden veranderd in een andere nuance (bij afdoende behandeling geel), die bij het kopiëren voldoende dekking blijkt te hebben, waardoor voldoende duidelijke afdrukken worden verkregen. Gebruikt men voor de behandeling een vluchtig zuur, bijv. zoutzuur, dan verdwijnt dit later weer en keert de oorspronkelijke violette kleur terug. Gebruikt men een dergelijk vluchtig zuur, dan behoeft men het violette schrift ook niet met een vloeistof in aanraking te brengen, doch kan men volstaan met blootstellen aan den damp.

Met behulp van eenvoudige toestellen kan men een mengsel van lucht en zoutzuurdamp op het violette schrift blazen door lucht uit een rubber-ballon of een blaasbalg of van een of andere luchtpomp over zoutzuur of een mengsel van zoutzuur en alcohol te leiden. Om hinder te voorkomen, handelt men bij voorkeur in een afgesloten ruimte; bij blazen met een mengsel

van lucht en zoutzuurdamp plaatst men bij voorkeur bijv. boven de te behandelen stempel een trechter of nutsch, waarin men het dampmengsel blaast.

Ook kan violet schrift met voordeel behandeld worden met nitreuze dampen, bijv. een mengsel van nitrosyl-zwavelzuur en silica-gel, in den handel bekend onder den naam: „Instanto”, men krijgt dan een zwartere nuance; deze verkleuring is niet reversibel.

Venlo.

L. V. D. GRINTEN Jr.

BOEKAANKONDIGINGEN.

669.16 : 548.3; 548.0 : 53(021)

Dr. Franz Halla, Professor an der Technischen Hochschule, Wien, „Kristallchemie und Kristallphysik metallischer Werkstoffe”. Eine Einführung für Ingenieure. Verlag von Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1939, 23,5 × 15,7 cm, 308 pp., 205 Fig., RM. 27, geb. RM. 28.80.

De omstandigheid, dat aan de universiteiten in het algemeen geen aparte leerstoel voor de metallografie bestaat, maakt, dat zij, die na hun studietijd met dit vak in nauw contact komen, hieromtrent veelal niet zoo veelzijdig georiënteerd zijn als wel wenschelijk is. De schrijver drukt dit in het voorwoord scherp, maar niet geheel onjuist, aldus uit: „Gewöhnlich liegt der Fall so, dass der Chemiker von gewissen Eigenschaften erfährt von denen der Konstrukteur nichts weiss und umgekehrt”.

Bovengenoemd werk is bedoeld als een bijdrage om in deze leemte te voorzien. Bij den opzet is er doelbewust naar gestreefd het boek van zoo groot mogelijk practisch nut te doen zijn. Dientengevolge valt de nadruk op de belangrijkste principes, die in den regel scherp en duidelijk geformuleerd worden, alsmede op de daarop aansluitende „illustratieve” en „demonstratieve” feiten. Deze laatste worden veelvuldig in den vorm van tabellen, grafieken, diagrammen en foto's weergegeven.

Uitvoerige kritische beschouwingen en theoretische uitweidingen passen niet in het kader van dit boek en zij komen dan ook niet voor. Wel worden de bronnen daarvoor door uitgebreide literatuurverwijzingen gemakkelijk toegankelijk gemaakt.

Samenvattend mag men zeggen, dat de niet te onderschatten waarde van dit nuttige werk gelegen is in het feit, dat het de gelegenheid biedt tot een snelle en deugdelijke oriëntering omtrent de hoofdpunten, terwijl het tevens de wegen wijst voor een studie op breeder plan. Het boek is en door zijn inhoud en door zijn uitvoering zijn plaats in een met zorg samengestelde bibliotheek ten volle waard.

J. J. de Jong.

* * *

77.0 : 535(022)

L. P. Clerc, Structure et propriétés des couches photographiques. Lessons professées à l'École Supérieure d'Optique. Éditions de la Revue d'Optique, 3 et 5 Boulevard Pasteur, Paris 15e, 1939, 23 × 14 cm, 160 pp., 100 fig., frs. 25.—, geb. frs. 30.—.

Zoals men kan verwachten van den hoofdredacteur van het uitstekende fotografische referatenmaandblad „Science et Industries photographiques” is dit boekje zeer goed bewerkt naar de nieuwste literatuur, die in een klein bestek tot een overzichtelijk en duidelijk geheel is samengevat.

Dit boek is niet voor den chemicus geschreven, zoals de titel reeds doet vermoeden. Juist de onderwerpen, die chemisch bijzonder interessant zijn (bereiding van de emulsies, theorie van het latente beeld, chemie van de ontwikkeling) worden — met uitzondering van de sensibilisatie — zeer summier behandeld. Het is geschreven voor

¹⁵⁾ O. Kratky en H. Mark, Fortschr. Chem. org. Naturstoffe (1938), 345.

den physicus, die de fotografie als hulpmiddel gebruikt. Vandaar ook dat de schrijver zich beperkt tot een bespreken van de eigenschappen van broomzilveremulsies tijdens en na belichting en ontwikkeling. Aan enkele willekeurig gekozen andere fotografische systemen is 1 bladz., aan de bereiding 4 bladz. besteed. Daarentegen twee lessen van de acht aan fotografische fotometrie en geometrische metingen met behulp van de fotografie. De eerste zes lessen zijn gewijd aan: structuur, latent beeld, ontwikkeling, sensibilisatie, zwartingswetten en integratiefouten van de fotografische broomzilvergelatinelagen.

Binnen de door den schrijver gestelde grenzen kan deze verhandeling echter voortreffelijk worden genoemd. Uitstekend is b.v. in al zijn beknoptheid de bespreking van de fotografische „effecten” in de zesde les. En ofschoon de meeste aandacht wordt besteed aan de verschijnselen zelf, vindt men overal een korte karakteristiek van de mogelijke of gangbare theoretische verklaring.

Enkele kritische opmerkingen: Op blz. 18—20 wordt geen onderscheid gemaakt tussen reflectie- en diffusiehalo, waardoor de werking van de anti-halo-middelen minder duidelijk wordt. Thiosulfaat schijnt nog altijd hyposulfiet te worden genoemd. Het verband tussen de proeven van Hilsch en Pohl met alkalihalogeniden en de verschijnselen bij het ontstaan van het latente beeld is niet zeer duidelijk (bladz. 26); de moderne theorie van Mott en Gurney en de proeven van Webb en Evans worden echter wel behandeld, zij het zeer kort.

De ontwikkeling is het minst geslaagde deel; de chemische voorstelling hiervan op blz. 38 is nauwelijks juist; de physicochemie wel zeer eenzijdig behandeld.

Een en ander kan echter aan de voortreffelijkheid van het geheel nauwelijks afbreuk doen. Hoogstens kunnen we onze spijt betuigen, dat er niet een even goed, maar meer chemisch georiënteerd boekje bestaat.

De literatuercitaten verwijzen naar de Sci. ind. phot”. Een uitvoerige inhoudsopgave vervangt het register. De uitgave is goed verzorgd. De prijs is zeer laag.

K. J. Keuning.

PERSONALIA, ENZ.

Aan de Vrije Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer J. W. Schuyf.

Dr. P. W. Haaijman is benoemd tot chemicus bij de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken.

Jaarverslag van de Vereniging „Bureau voor Handelsinlichtingen” te Amsterdam.

Het jaarverslag van het Bureau voor Handelsinlichtingen over 1939 weerspiegelt den invloed van de abnormale omstandigheden, die in den loop van 1939 optraden en wel vooral na de gebeurtenissen in September. De eerste 8 maanden van 1939 onderscheidten zich niet belangrijk van dezelfde periode in 1938. Het eerste semester van 1939 kenmerkte zich door een stijging van het conjunctuurverloop. De Nederlandsche uitvoer, die in Maart 1939 een hoogtepunt bereikte, deed in het Bureau een verhooging van de activiteit ontstaan.

De gebeurtenissen in September schiepen in het Bureau de noodzakelijkheid om zooveel mogelijk de voor dien tijd noodige gegevens te verzamelen ten einde tegemoet te kunnen komen aan de vele verzoeken om inlichtingen, die door de Nederlandsche firma's, zoowel als door de buitenlandsche, aan het Bureau werden gesteld (gedurende het verslagjaar ontving het Bureau in totaal 38238 brieven uit het binnen- en buitenland). Meer dan in vreedstijd werd het Bureau aldus een vraagbaak voor velen. Naarmate de moeilijkheden voor het afsluiten van zaken toenamen, groeiden de vragen voor nieuwe verbindingen aan.

Het verslag bevat verder eenige nuttige wenken voor hen, die van de diensten van het Bureau gebruik wenschen te maken, en gewaagt van de samenwerking met verschillende instanties in de beide Indiën, het Ministerie van Koloniën, het Koloniaal Instituut en niet het minst met den Economischen Voorlichtingsdienst te 's-Gravenhage.

Ten slotte wijst het Bureau, dat reeds 37 jaren bestaat, op zijn bereidheid tot het verleen van zijn volle medewerking om te komen tot herstel van het economische leven, tot wederopbouw van den handel. Het verstrekt gaarne alle gewenschte inlichtingen, mondeling zoowel als schriftelijk.

Op de jaarvergadering, die onder voorzitterschap van Jhr. G. C. Quarles van Ufford op 30 Juli te Amsterdam werd gehouden, werd in de plaats van den heer W. R. Chambers, die op eigen verzoek aftrad, met algemeene stemmen tot directeur van het Bureau benoemd de heer J. Bastenhof Gzn., procuratiehouder en waarnemend directeur van het Bureau.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

- L. Vielhaber, Emailtechnik, VDI-Verlag G.m.b.H., Berlin NW 7, 1939, 14 × 21 cm, 146 pp., 25 Abb., 24 Zahlentafeln, RM. 9.— (VDI-Mitgl. RM. 8.10).
 Werkstoffhandbuch Nichteisenmetalle. Abschnitte D bis F (Kupfer, Messing und Sondermessing, Bronze und Rotguss), dritte Auflage. Herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde im Verein deutscher Ingenieure. VDI-Verlag G.m.b.H., Berlin NW 7, 1940, 15 × 22 cm, 146 pp., 88 Abb., 50 Zahlentafeln, RM. 12.— (VDI-Mitgl. RM. 10.80).
 J. M. Bijvoet, N. H. Kolkmeijer und C. H. Mac Gillavry, Röntgenanalyse von Kristallen. J. Springer, Berlin, 1940, 17 × 26 cm, 228 pp., 200 Abb., RM. 18.—, geb. RM. 19.80.
 Canadian Institute (Transactions of the Royal) No. 48. Vol. 22, part 2, October 1939. With the proceedings of the Royal Canadian Institute, Vol. 4, series III A. Roy. Can. Inst., Toronto, Canada, 1939, 17 × 25 cm, 133 pp. + 39 pp., \$ 2.—.
 Chemie in Deutschland, Werbemitteilungen der Wirtschaftsgruppe Chemische Industrie. Sonderheft: Wir liefern der Welt. Heft 1, Februar 1940. Berliner Verlagshaus Carl Langbein K.G., Berlin S.W. 68, 1940, 20 × 30 cm, 96 pp.
 Istituto di sanità, pubblica Rendiconti Volume III, parte I. Ministero dell' Interno, Roma, 1940, 16 × 24 cm, 264 pp., lire 150.—.

Gevraagde betrekkingen,

No. 258. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, met goede talenkennis, zoekt betrekking.

No. 349. Drs. i. d. scheikunde, kristallografisch onderlegd, goed bekend met het uitvoeren van een kristalstructuuronderzoek met Röntgenstralen, met practische ervaring op analytisch gebied (o.m. metaalanalyse en colorimetrie), zoekt betrekking.

No. 572. Chem. dipl. ing. (Ned.) bekend met fabr. kunstmest; salpeterind. nat. en synthetische hoogmol. stoffen; research-practijk; goede talenkennis, in 't. bijz. Fransch, zoekt passende betrekking, event. ook in meer commerc. richting.

No. 602. Scheik. Ir. diploma Delft 1939, assistent aan de T. H., met aanleg voor organisatorische werkzaamheden, zoekt verandering van betrekking.

No. 632. Chem. drs., 25 jaar, gedemobiliseerd officier, zoekt betrekking. Zag zich bij voorkeur geplaatst bij het onderwijs of in de chem. ind. Belangstelling voor physiologische en organische problemen. Beschikt over zeer goede referenties.

VRAAG EN AANBOD.

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

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

Ter overneming gevraagd:

- Microscoop.
 Polarimeter.
 Toestel voor dest. v. water.
 Colloidmolentje, voor lab. gebruik.
 Homogeniseermach. voor lab. gebruik.
 Houben—Weyl, Meth. d. org. Chemie. 1930.
 Broedstoofje voor bacteriën.
 Pauling en Wilson, Introd. to quantum mechanics, 1935.
 Pauling, The nature of the chem. bond and the structure of mol. and crystals, 1939.

v. Arkel—de Boer, La valence électrostatique. „Faraday”, dl. I t/m IV.

Ter overneming aangeboden:

- Handwörterbuch d. Naturwissensch. Bd. I—X.
Ullmann, Enzyklop. d. techn. Chem. Bd. 1—14, 1914.
Chem. Engineering and chem. catalogue, 4th ed.
Meyer-Jacobson, Org. Chemie, I u. II (elk 2 dln.), 1907.
Meyer-Jacobson, Org. Chemie, cycl. verb. 1920.
Abegg, Handbuch d. anorg. Chem., 1908.
Lunge-Berl, Chem. techn. Untersuch. I, II, III, 1909.
Vanino, Präparat. Chemie I u. II, 1913.
Lange, Chem. techn. Vorschriften, 1920.
Erdman Königs, Warenkunde, 14e Aufl., 1906.
Annual reports of the soc. of chem. industrie on the progress of app. chem., 1928 t/m 1930.
Chamberlain, Chemistry in agriculture.
Lamborn-Appert, Fabrication moderne des savons, bougies-glycérines, 1923.
v. d. Jagt, Handl. en tabellen vóór onderzoekingen in het lab. v. suikerscholen, 1917.
Hummelink en Brunings, Suiker, moderne stooeconomie bij de verdamping, 1915.
Alexander, Coll. chem., theor. and applied.
Kruyt, Inl. tot phys. chem., 1924.
Freund, Leitfaden d. kolorimetr. Meth. für den Chem. u. Mediziner, 1928.
Harrow, Contemporary science.
Much, Path. Biologie, 3e Aufl., 1920.
Chem. Weekblad, 1923 t/m 1938.
Rec. trav. chim. 1923 t/m 1934.
Faraday, Tijdschr. voor M.O. en V.H.O. in nat. en scheik., 1935 t/m 1938, allen 1—6.
Journal de chimie physique, 25 Jan. 1931, 25 Mrt., 1931.
Kolloidchem. Beihefte, 1930 (1—4), 1931 (5—6, 7—12).
Hodgman and Lange, Handbook of chem. and physics.
Tables ann. de constantes et donn. num. de chimie, de phys., de biol. et de techn., vol. 1 (1910), 2 (1911), 3 (1912), 4 (1913—1916), 5 (1917—1922), 6 (1923—1924), 7 (1925—1926).
2me partie 8 (1927—1928). Table des matières des volumes 6—10 (1937). M. Magat, Données num. sur l'effet Raman (1931—1934). I. Joliot-Curie, B. Grinberg, R. J. Walen, Données num. sur la radioactivité, phys. nucléaire, transmutations, neutrons, positions (1931—1936). E. Darmon, Donn. num. sur le pouvoir rotatoire (1931—1934). Tables ann. d. const. et donn. num. 1937, 10 nummers.
A. Stähler (E. Tiede & F. Richter), Handb. d. Arbeitsmethoden i. d. anorg. Chem. I (1913), 786 pp., II, 1 (1919), 654 pp., II, 2 (1925), 994 pp., III, 1 (1913), 692 pp., III, 2 (1914), 863 pp., IV, (1926), 572 pp.
A. Rüdisüle, Nachweis, Bestimm. u. Trenn. d. Elemente, I (1913), 543 pp., II (1913), 623 pp., III (1914), 762 pp., IV (1916), 761 pp., V (1918), 1343 pp., VI (1923), 1852 pp., VII (1929), 813 pp.
U. R. Evans, Metals and metallic compounds, 4 vols. (468, 396, 270, 350 pp.), 1923.
E. Thorpe, A dictionary of applied chemistry, vol. 1 (1921), 752 pp., vol. 7 (1927), 765 pp., Supplement (J. F. Thorpe & M. A. Whiteley), 1 (1934), 680 pp., 2 (1935), 727 pp., 9 deelen geb.
H. E. Roscoe and C. Schlörlemmer, A treatise on chemistry, vol. 1 (1920), 698 pp., vol. 2 (the metals, 1913), 1470 pp.
A. J. Hale, Modern chemistry, pure and applied (mineral, metallurg., org., pharm. and industr.), vol 1 (1921), 272 pp., vol. 6, 280 pp., 6 deelen geb.
M. K. Hoffmann, Lexikon d. anorg. Verbindungen, 1 (1910—1919), 1643 pp., 2 (1912—1914), 1291 pp., 3 (1919), 164 pp.
H. Abraham et P. Sacerdote, Recueil de constants physiques, 1913, 753 pp. (kwarto).
O. Lueger, Lexikon d. gesamten Technik, 2 Aufl., 8 deelen, geb. (elk 800—1000 pp.), 2 Erg. Bde (1920).
Lunge, Chem.-techn. Untersuchungsmeth., 3 dln., 5e dr. 1904—1905.
Engler-Höfer, Das Erdöl, 5 dln. met tab., 1909—1919.
Carlington-Ellis, The hydrogenation of oils, 2e dr., 1920.
Noël Deerr, Cane sugar, 1911.
Handb. voor de rietsuikercult. en de suikerrietfabricage, div. auteurs, 5 dln., 1904—1915.
Eucken, Lehrb. d. chem. Physik, 2e. Aufl., 1938, orig. band.
Hofmann, Lehrb. d. anorg. Chemie, 6e. Aufl., 1928, orig. band.
Eggert, Lehrb. d. physikal. Chemie, 1926, orig. band.
Fischer u. Orth, Chemie des Pyrrols, Bd. I, 1934, orig. band.

Economische Berichten.

Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag ¹⁾.

Kaas en melkproducten.* Sedert 28 Juli j.l. is de steunuitkeering op kaas en melkproducten vervallen. Voor melkproducten zal ten aanzien van voorraden een overgangsmaatregel gelden. Alle administratieve verplichtingen, welke tot dusver, wegens de steunuitkeering op deze producten, op producenten en handelaren rustten, blijven gehandhaafd.

Geneesmiddelen.* In de tabellen A en B van de Geneesmiddelenbeschikking 1939 no. 1 is een aantal wijzigingen gebracht. Voorts is bepaald, dat het consentgeld bij het verleen van vergunningen (art. 6) is verhoogd van 2 op 5 % van de bruto waarde der af te leveren geneesmiddelen.

Non-ferro-metalen.* In het Verordeningenblad No. 14 is opgenomen de Non-ferro-metalaalbeschikking No. 1. Hierdoor is de Metaalbeschikking 1939 No. 1, voorzover deze betrekking heeft op non-ferro-metalen, vervallen. Alle met betrekking tot deze goederen reeds vastgestelde bepalingen worden geacht op deze nieuwe beschikking te berusten en blijven tot nader order van kracht.

Nader zal worden aangewezen welke ondernemingen verplicht zijn een verzoek tot inschrijving bij het Rijksbureau voor non-ferro-metalen in te dienen.

Voorts is het aan ondernemingen verboden non-ferro-metalen te koopen, te verkoopen, te bewerken, te verwerken, te gebruiken, te verbruiken, te vervoeren of af te leveren, zonder schriftelijke vergunning van den directeur van genoemd Rijksbureau.

Betalingen aan Deutsche schuldeischers.* Voor zoover niet anders wordt bepaald, dienen alle betalingen van Nederlandsche schuldenaren aan Deutsche schuldeischers thans te geschieden door storting in de Nederlandsch-Deutsche clearing. Dit betreft dus o.a. ook betalingen voor rente en andere financieele verplichtingen, pensioenen e.d., en voor eventueele overmaking van kapitaalbedragen naar Duitschland.

De bijzondere regeling voor den verkoop van reischèques en Registermarken voor ondersteuning etc. blijft bestaan.

Post en postpakketten.* Het zenden van postpakketten, en briefpakjes tot 1 kilo, in het verkeer met Duitschland, is met ingang van 1 Augustus weder toegelaten, echter met dien verstande, dat aantekening, verrekening, expresse- en ijverzending niet is toegestaan. De vóór 10 Mei bestaande beperkingen t.a.v. de gelijke zendingen zijn ook thans nog van kracht.

Voorts is, eveneens met ingang van 1 Augustus, aantekening van brieven en briefkaarten in het vervoer tusschen Nederland en Duitschland en tusschen Nederland en het neutrale buitenland geoorloofd.

Verder is het telefonisch verkeer met Duitschland thans gedeeltelijk hersteld, zoodat in bepaalde gevallen het voeren van telefoongesprekken met Duitschland kan worden toegelaten.

Chili.

Uitvoerverbod runderhuiden. Sinds 3 April 1940 is de uitvoer uit Chili van runderhuiden, bewerkt zoowel als onbewerkt, verboden.

Brazilië.

Deviezenverkeer. Tot nader order zullen geen deviezen worden toegewezen voor de betaling van den invoer uit Nederland, Denemarken, België, Noorwegen, Slowakije, Luxemburg en Polen. Op de vervaldata van de betrokken vorderingen kan betaling geschieden door middel van een milreisdepôt bij de Banco de Brasil.

*Griekenland.

Prijzen van ingevoerde goederen. De Staatssecretaris voor het Marktwezen heeft op 24 Juli voorgeschreven, dat alle importeurs van buitenlandsche goederen verplicht zijn nà de inklaring de ambtelijke bewijsstukken voor de vaststelling van den verkoopprijs der goederen voor te leggen aan de Prijzencommissie. Een gelijke verplichting bestaat ten aanzien van de binnenlandsche producten.

Portugal.

Kopersulfaat. De uitvoer van kopersulfaat is afhankelijk gesteld van een vergunning.

¹⁾ De met * gemerkte berichten zijn ontleend aan gegevens, verstrekt door den Berichtendienst van de Directie van Handel en Nijverheid.