

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18,
(part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. G. de Bruin, Prof. Dr. H. G. Bungenberg de Jong, Dr. R. T. A. Mees,
Dr. J. W. Terwen en Ir. F. G. Waller.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Contributie 1934. — Mededeeling van de Redactie. — Dr. Ch. W. Raadsveld, Practische toepassingen der oligodynamische werkingen. — Boekaankondigingen. — Personalía, enz. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Nieuw lid.

Het in het Chemisch Weekblad van 23 Juni 1934 genoemde
candidaat-lid is thans aangenomen als gewoon lid.

Candidaat-lid:

Ir. M. A. Venker, Hilversum, Utrechtscheweg 18; voorgesteld
door Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman te Delft en Ir. Jan Straub
te Santpoort.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

- Blz. 28: Boer (Ir. J. de), Nijmegen, Witsenburgschelaan 18.
.. 29: Bornhaupt (Ir. L. C. W.), Balikpapan, Borneo (N.O.-I.),
scheik. b. d. B. P. M.
.. 34: Deelen (Ir. A.), Amsterdam-C., Leidschekade 82.
.. 35: Dingemans (Mej. Ir. H. H.), Rotterdam, Jericholaan 24.
.. 38: Essen (J. van), Kerkrade (L.), Hoofdstraat 74, directeur
v. d. Domaniale Mijn Mij.
.. 53: Kramer (Dr. J.), Leeuwarden, Willem Lodewijkstraat 127.
.. 75: Swart (Drs. E. L.), Amsterdam-W., Nassaukade 3341.
.. 79: Visser (Dr. Ir. G. H.), Amsterdam-Z., Uiterwaarden-
straat 350.

* * *

Contributie 1934.

De kwitanties voor de nog niet betaalde contributies van in
Nederland wonende leden zullen in de eerste week van September
ter incassering aan de post worden gegeven.

Den leden, wien zulks aangaat, wordt dringend verzocht, het
verschuldigde bedrag (f 15.30 voor lidmaatschap zonder, f 21.30
mèt abonnement op het Recueil) gereed te leggen, zoodat de
kwitantie bij eerste aanbieding kan worden voldaan.

Indien men de kwitantie onbetaald laat terugzenden met de
belofte, het bedrag te gireeren, gelieve men dit daarna ook on-
verwijld te doen en hierbij de incassokosten, die in dit geval
toch verschuldigd zijn, niet te vergeten.

Men kan de aanbieding der kwitantie voorkomen en 30 cents
sparen, door vóór of uiterlijk op 1 September a.s. f 15.—, resp.
f 21.— op postrekening 7680 van de Ned. Chem. Vereeniging
te Dordrecht te doen overschrijven.

Dr. G. J. VAN MEURS, *Secretaris-penningm.*,
Burgem. de Raadtsingel 23f, Dordrecht,
giro 7680, telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

Mededeeling van de Redactie.

Gedurende de maand Augustus is het Redactie-bureau gesloten.
Inkomende brieven worden op een ander adres bewaard.

615.777.996

PRACTISCHE TOEPASSINGEN DER OLIGO- DYNAMISCHE WERKINGEN *).

door

CHR. W. RAADSVELD.

De ontdekking van de bactericide werking van
metaalverbindingen in zeer kleine hoeveelheden heeft
geleid tot pogingen, van deze merkwaardige eigen-
schap practisch gebruik te maken voor het verkrijgen
van een gewenschte steriliteit.

In navolging van het in den aanvang van deze arti-
kelen *) genoemde gebruik van zilverplaten bij behan-
deling van wonden in den tijd der Egyptenaren, wordt
aanbevolen, bij sommige grootere operaties, vóór het
aanbrengen van verband eerst een stuk zilverfolie op
de wond te leggen. De firma Beiersdorf & Co. A.G.⁵⁷⁾
brengt snelverband in den handel, waarin een klein
stukje zilverfolie aanwezig is, terwijl een door haar
gefabricceerd wondantisepticum „Yxin” uit zilveroxyd
en amyllum schijnt te bestaan. Verder bestaat er van Fr.
Keller⁵⁸⁾ een octrooi voor verbandstof, behandeld
met fijnverdeeld zilver, van Maria von Linden⁵⁹⁾
een, waarbij de stof met Cu-zouten geïmpregneerd is.
Een bekende toepassing van koperverbindingen is die
van het bestrijden van plantenparasieten. Terwijl wij
bij gebruik van Bordeaux'sche pap zeker niet aan
oligodynamische werking zullen denken, schijnen de
desinfectiemiddelen voor planten volgens octrooien
van de chemische fabriek Heyden⁵⁷⁾ of van Loomis
Stump en Banks⁵⁷⁾ wel in deze richting te wijzen.
Deze toch bestaan uit stoffen als bolus, bentoniet of
pijpaarde, in poedervormigen toestand vermengd met
fijnverdeeld koper, door reductie uit zouten ver-
kregen.

De grootste practische toepassing van oligodyna-
misch werkzame stoffen is thans en zal in de toe-
komst vermoedelijk ook wel zijn de sterilisatie van
water en van andere vloeistoffen.

In de eerste plaats is als zoodanig te beschouwen
de algenbestrijding met behulp van kopersulfaat. In
grote, veelal natuurlijke waterreservoirs, in aanvoer-

*) Zie ook: De oligodynamische werking van metalen en
metaalzouten. Chem. Weekblad 31, 497 (1934).

⁵⁷⁾ Van de procédés met dit nummer aangegeven, zijn de
nummers te vinden in de reeds genoemde artikelen van Sieben-
eicher, Kolloid-Z. 59, 115, 243 (1932).

⁵⁸⁾ F. P. 740.767.

⁵⁹⁾ Tsj. P. 39.193.

leidingen voor watervoorzieningen en in zwembaden kan soms een sterke algengroei optreden, die, wanneer de omstandigheden daarvoor eenigszins gunstig zijn, een bijkans catastrophale afmeting kan aannemen. Om dit euvel tegen te gaan wordt kopersulfaat aan het water toegevoegd; in een artikel van Frank E. Hale ⁶⁰⁾ vinden wij talrijke interessante gegevens uit de practijk van deze in principe zoo eenvoudige methode. Na een gunstig geslaagde proef in een vijver in het Prospect Park in Brooklijn wordt deze methode bij de New-Yorksche waterleiding algemeen toegepast. In de meren, waaruit het water wordt afgetapt voor de drinkwatervoorziening wordt geregeld kopersulfaat gebracht, dit geschiedt bij kleine vijvers met behulp van een roeiboot, bij grotere meren met een barkas, welke, terwijl één of meer uitgehangen zakken of geperforeerde kisten (burlapbags) met CuSO_4 -kristallen door het water doorspoeld worden, een netwerkroute beschrijven over het meer. De schroef van het schip zorgt met de werkingen van wind, golven, stroom en diffusie voor een goede vermenging van het zout met het water.

Verder is het mogelijk, indien het water van het eene reservoir naar het andere stroomend een betrekkelijk nauw verbindingskanaal passeert, daar ter plaatse de CuSO_4 -doseering toe te passen. De levendige beweging, waarin het water door zijn snelle stroom verkeert, begunstigt zeer de goede menging. Ook automatische inrichtingen zijn voor deze doseering uitgedacht. Bij een van deze methoden worden vaatjes met CuSO_4 op een dam gezet, die een meer in tweeën verdeelt, doch met zijn kruin juist iets onder de oppervlakte blijft. Ondanks verzwaring blijven de vaatjes echter bij sterken stroom of wind niet op hun plaats en raken zoo verloren. Beter werkt het systeem, waarbij ze aan een kabel worden gehangen, zoodat ze juist onder water komen. Alleen bij strenge vorst treden in deze gevallen meestal moeilijkheden op, men moet dan op verschillende plaatsen in het ijs gaten boren, en een geconcentreerde CuSO_4 -oplossing in het water onder het ijs verspreiden. Hoewel de dosis van verschillende factoren afhangt, zooals b.v. van de te bestrijden algensoort, (0.2 mg/l voor *Asterionella*) en absoluut genomen zéér gering is, worden door de geweldige capaciteiten der reservoirs toch flinke hoeveelheden chemicaliën gebruikt. Het verbruik aan kopersulfaat in de jaren 1926—'28 was in duizendtallen lbs. resp. 157, 36 en 113.

Terwijl chloreering alléén voor algenbestrijding niet afdoende is en bovendien oneconomisch blijkt te zijn, omdat men naast de hoeveelheid voor het doden bestemd ook nog een extra dosis moet toevoegen voor het oxydeeren van de bij de afsterving der algen vrijgekomen „distastefull oil”, schijnt men door combinatie van chloreering en toevoeging van kopersulfaat gelukkige resultaten te hebben verkregen. Hale geeft n.l. aan, dat zoowel het verbruik van CuSO_4 als dat van chloor er sterk door vermindert, en dat de behandeling niet continu zal behoeven plaats te hebben. Verder werd een veel kleiner kiemgetal van het water verkregen. Deze werkwijzen vullen elkaar blijkbaar aan, een ervaring, die ook vermeld wordt door Ornstein en Kroke ⁶¹⁾ bij de reiniging van vrij sterk verontreinigd rivierwater, welke diende te geschieden

voor het bruikbaar was als industriewater. De toemende verontreiniging maakte het gebruik van steeds grootere hoeveelheden chloor noodzakelijk, door nu het pas gechlorde water over koper- of zilverwol te laten passeeren, of wel geringe hoeveelheden Cu- of Ag-zouten toe te voegen, kon een veel beter effect worden verkregen, met een aanzienlijk minder verbruik aan chemicaliën. Ook zuiver experimenteel is hierbij de invloed van zilverionen nagegaan. Na toevoeging van chloor worden langzaam stijgende hoeveelheden zilver in de oplossing gebracht. Van een zekere, zeer geringe Ag-concentratie af is een gunstiger resultaat wat betreft sterilisatie te bemerken, ten opzichte van de alleen met chloor behandelde proeven.

Een ander voorbeeld van het gebruik van CuSO_4 ter bestrijding van algen vindt men bij open zwembaden met een betonnen dak als bassin. Eenige ervaringen, die hiermede zijn opgedaan bij de zweminrichting in het Zuiderpark in den Haag kan ik hier vermelden ⁶²⁾. In den eersten tijd der exploitatie werd steeds bronwater toegepast, doch sedert 1933 wordt — mede tengevolge van de gunstiger temperatuursomstandigheden — water uit één der vijvers van het Park voor vulling en voor suppletie gebruikt. Het bassinwater wordt vrijwel voortdurend rondgepompt, bij welke bewerking het water een filter passeert, om het te ontdoen van zwevende verontreinigingen.

In het bronwater, dat aanvankelijk door groei van organismen (algen) vrij troebel was, ontwikkelen zich bij stijgen der temperatuur groote aantallen *Daphnia*'s (watervlooien), die het water in enkele weken grootendeels van algen reinigden en volkomen helder maakten. Enkele algensoorten plachten zij echter niet te consumeeren, en wel juist die, welke zich aan bodem, wanden en trappen der bassins vastzetten en daar een hinderlijke en gevaarlijke gladheid veroorzaakten. Een andere onaangename omstandigheid was de aanwezigheid der groote aantallen *Daphnia*'s. Opgemerkt moet nog worden, dat deze biologische reiniging optrad ondanks toevoeging van chloor aan het water, welke geschiedde met de bedoeling het water te desinfecteeren; dit gebeurde echter zeer onvolledig, daar het chloor steeds een dergelijke groote hoeveelheid organische stoffen in het water vond om zich mee te binden, dat het niet aan het doden van micro-organismen toe kwam, omdat een daarvoor vereischt overschot aan vrij chloor in het water niet aanwezig was. Een toevoeging van chloor, die geheel afdoende zou wezen (dus méér toevoegen dan voor het doden van mikro- en makro-organismen, en voor destructie van alle, ook door autolyse der organismen vrijgekomen organische stof noodig is) zou trouwens practisch en economisch niet te verwezenlijken zijn.

Ter bevordering der coagulatie wordt voor de filtratie wel aluin of aluminiumsulfaat toegevoegd, doch elke practisch te verwezenlijken combinatie hiervan met chloreeren levert geen verbetering van den toestand van het zwembadwater in het bassin op. Toevoeging van kopersulfaat kon nu ten slotte een volledige vernietiging van algen (en ook van *diaphnia*'s) bewerkstelligen; de gladheid van bodem en wanden verdween. In den zomer van 1932 werd hierbij echter nog niet gelijktijdig aluin als coagulans toegevoegd;

⁶⁰⁾ New-Engl. Water Works Assoc. 44, 361 (1930).

⁶¹⁾ Gesundh. Ing. 53, 153, 695 (1930).

⁶²⁾ Dank zij de welwillenheid van den Heer van Ameijde, inspecteur van de Stichting „Centraal Badbeheer” te 's-Gravenhage.

in het water bleef toen aanwezig de in ontbinding verkeerende organische stof afkomstig van de afgestorven organismen, wat zeer onaangenaam was. In den loop van het zomerseizoen 1933 werd het water na een aanvankelijke gunstige periode zóózeer slechter, dat weer CuSO_4 werd toegepast, nu gecombineerd met doseering van aluin of aluminiumsulfaat, wat ten slotte tot een gunstigen toestand leidde. Aanvankelijk werden hierbij zonder resultaat hoeveelheden van 5 kg kopersulfaat aan het water toegevoegd; na toevoeging van 45 kg $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (1.3 mg Cu/l) en 20 kg chloorkalk trad echter binnen een week verbetering in. Vervolgens werd per week nog 20 kg kopersulfaat in het water opgelost (0.6 mg Cu/l). De door deze doseeringen bereikte koperconcentratie's in het water zijn toch nog zeer gering, door de groote inhoud der bassins, die 8500 m³ bedraagt. Door een juiste toepassing van CuSO_4 en aluin is het dus mogelijk, alle onaangename verschijnselen te bedwingen.

Gunstige resultaten over behandeling van zwembaden met chloor, gecombineerd met zilver of koper, worden nog gemeld door Olszewsky⁶³). Het gechlorreerde water wordt in aanraking gebracht met zilver of koperwol; ook kunnen deze metalen in den vorm van zouten toegevoegd worden. Bij zilver treedt dan aanvankelijk een sterke adsorptie aan den bassinwand op, zoodat voortdurend zilver moet worden toegevoerd om de concentratie op peil te houden. Is de wand met metaal verzadigd, dan neemt de hoeveelheid in de vloeistof nog slechts langzaam af. Het te behandelen water dient echter reeds een hoogen graad van helderheid te bezitten, terwijl toch soms ook nog behandeling met aluin wenschelijk is. Uit het onderzoek van Olszewsky blijkt, evenals uit dat van Ornstein en Kroke⁶¹), dat zowel Cu als Ag de steriliseerende werking van chloor kunnen verhoogen. Beck⁶⁴) vindt echter voor zwembaden, dat bij combinatie van het gebruik van chloor met dat van deze metalen slechts een passeeren van de chlooroplossing over koper de bactericide werking kan versterken, terwijl zilver juist een verminderenden invloed heeft op de steriliseerende werking. Het effect van een „Chlor-Silber-Kupferungs-Verfahren“ ligt dan ongeveer in tusschen de uitwerkingen, die men met de metalen afzonderlijk in combinatie met chloor kan verkrijgen. Iets dergelijks is ook door Ditthorn⁶⁵) gevonden⁶⁶).

Nog enkele toepassingen van koper als oligodynamisch actief metaal zijn te vermelden. Verschillende industrieën met een groot waterverbruik, zooals b.v. papierfabrieken, brouwerijen⁶⁷), die veel met algengroei te kampen hadden, hebben deze, door den aanleg van kostbare koperen leidingen om het water te distribueeren, met succes kunnen bestrijden. Naast dit voorbeeld uit de industrie kan nog vermeld worden, dat men algengroei in koelers en andere laboratoriumvoorwerpen schijnt te kunnen voorkomen door het aanbrengen van koperkrullen.

Een tweede reeks toepassingen van oligodynamische werkingen in de practijk is die, waarbij in den

⁶³) *Gesundh. Ing.* 53, 728 (1930).

⁶⁴) *Arch. Hyg. Bakt.* 109, 177, 189 (1933).

⁶⁵) *Gesund. Ing.* 54, 541 (1931).

⁶⁶) Zie verder b.v. nog Idzerda en Wildervanck, *Nederl. Tijdschr. Geneesk.*, 77, 3091 (1933).

⁶⁷) Zie: *Allgem. Anz. Brauereien* 48, 307 (1932); *Apparatebau* 54, 121 (1933).

regel metalliek zilver als actieve stof wordt gebruikt. Men is hierbij aanvankelijk op een groote moeilijkheid gestuit en wel deze: bij het contact van het te steriliseeren of te activeeren water met het metaaloppervlak is de overgang van den metallieken toestand in den zoo begeerden ionenvorm uiterst langzaam. Om nu deze „oplossing“ van het metaal te verkorten en zoo te brengen binnen het kader van practische toepassing, zien wij bij alle experimentatoren, dat zij allen getracht hebben dit te bereiken door intensieve vergrooting van het zilveroppervlak, gedachtig aan de daarmede door diverse onderzoekers gevonden gunstige resultaten (Doerr¹²), Laubenheimer¹⁴), Gottschalk¹¹)).

Van de gevonden werkwijzen, die vrijwel alle door octrooien in verschillende landen beschermd zijn, zal een kort overzicht gegeven worden⁵⁷).

Het oudste procédé is afkomstig van de Gesellschaft für Elektro-Osmose⁵⁷) van 1912, hoewel hierbij wellicht niet aan oligodynamische werking gedacht is. Hier wordt een adsorptief filtermateriaal verkregen, door metalen gelijktijdig met colloïdale dragerstoffen neer te slaan uit een oplossing, door toevoeging van een reductiemiddel. Ook met colloïdaal metaal werkende octrooien van Hottinger⁵⁷), die als drager hiervoor voornamelijk gebruikt organisch filtermateriaal, zooals watten en gaas, hoofdzakelijk voor medicinale doeleinden. Verschillende beschermde werkwijzen staan op naam van Bechhold⁵⁷), die reeds in de oorlogsjaren een veldflesch heeft geconstrueerd, waarin ter verkrijging van betrouwbaar drinkwater met zilver bedekte koolkorrels aanwezig waren. Hij gaat uit van de gedachte, dat daar in het algemeen aan fijn verdeelde stoffen een sterke adsorptie, ook van bacteriën, plaats vindt, een vernietiging van deze organismen zal optreden, zoo het hoog disperse materiaal met een oligodynamisch metaal bedekt is, zoodat hij tot de uitdrukking „bacteriënval“ gebracht wordt. Behalve zuivere, soms colloïdale metalen en legeringen met geringe hoeveelheden edeler metaal worden ook onoplosbare zouten toegepast. Verschillende voorschriften worden gegeven voor het goed impregneeren van filtermateriaal met het oligodynamische agens; hierbij wordt het eerst met een oplosbare verbinding gedrenkt, om daarna een stof toe te voegen, die door dubbele omzetting het onoplosbare, werkzame neerslag vormt. Zoo b.v. NH_4Cl en AgNO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$ en AgNO_3 of $\text{HgCl}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{HgO} \rightarrow \text{Hg}$. De octrooien van Bechhold schijnen echter geen groote practische toepassing gevonden te hebben.

Andere geotrooieerde methoden zijn afkomstig van Schreiber⁵⁷), die filtermaterieel als kwartskorrels of zand, na reiniging met een zilverlaag bedekt, zooals bij het maken van zilver spiegels, dus door behandeling van een ammoniakale Ag-oplossing met organische reductiemiddelen. Ook poreuze filters worden van fijnverdeeld zilver voorzien door drenking met zilvernitraat en blootstelling aan het licht, of wel door ze na aanbrengen van zilverhaloidhoudende gelatine te belichten en met een neutrale ijzeroxalaatoplossing te ontwikkelen. Van Lakhovsky⁵⁷) zijn methoden afkomstig, die in het te steriliseeren water meer of minder fijne kettingen hangt van het actieve materiaal, in den regel zilver, vervaardigd. Van der Leeden⁶⁸)

⁶⁸) *Vom Wasser* VII, 90 (1933).

gebruikt ter activeering van vloeistoffen cementkoper en cementzilver, dat zijn dus de metalen, uit de oplossing van hun zouten neergeslagen door onedeler metalen, bijv. door ijzer. In het bijzonder wil hij het koper gebruiken voor binding van de chloorrest, bij de behandeling van afvalwater met chloor achtergebleven. Een ander procédé is nog van de Berndorfer Metallwarenfabrik Arth. Krupp A.G. ⁶⁹⁾.

Het meest bekende procédé voor waterzuivering, berustend op oligodynamische verschijnselen is dat, waarbij katadyn-zilver als actieve stof wordt toegepast en dat afkomstig is van Dr. G. A. Krause ⁷⁰⁾ (München). Het actieve metaal wordt gebracht op dragers, bestaande uit gebakken klei, porcelein-aarde, asbest of cementachtige stoffen. Het katadyn-zilver wordt verkregen door gloeien van zilvernitraat, zilvertartraat of van zilvergels; het heeft niet een colloïdale, doch een lamel- of schubstructuur van mikroskopischen of submikroskopischen aard; vorm en geaardheid der zilverpartikels zijn onder den mikroskoop soms zeer goed waar te nemen. De dragers kunnen vóór het gloeien met de oplossingen der zouten worden gedrenkt. Behalve op deze wijze is het ook mogelijk de lichamen door het z.g. „Schoopeeren” of door elektrische verstuiving met een zilverlaag te bedekken. Het zilver kan met koper gelegeerd zijn, de bereiding gaat dan gemakkelijker, indien men van metaalgels uitgaat; ook schijnt zuiver Cu toegepast te worden. Ook is door Krause een bewerking geëtrooierd, waarbij roestvrij ijzer, met Cr, Cr en Ni, Mo of Al gelegeerd, voor de bactericide werking in aanmerking zou kunnen komen ⁵⁷⁾.

De met katadynzilver (K.-Z.) bedekte dragers worden zelf niet als filtermateriaal gebruikt, doch het water wordt voor of na het passeeren van de katadyn-lichamen gefiltreerd. Om het contactoppervlak te vergrooten, bedekt men b.v. holle voorwerpen, zooals Raschig-ringen, met het actieve metaal. Een navolging van Bechhold is de toepassing van met K.-Z. bedekte klei-knikkers, porceleinen kralen of Raschig-ringen als vulmateriaal voor waterkaraffen, kruiken, veldflesschen of voor kleine sterilisators voor kunstgebitten en glazen oogen.

Vervolgens dient eraan herinnerd te worden, dat indien men grootere installatie's zou willen bouwen voor sterilisatie van vloeistoffen, men toch nimmer voor bouwmetaal voor een toestel zijn toevlucht kan nemen tot metalen, onedeler dan zilver, omdat dan het oligodynamische agens weer uit de oplossing zou worden afgescheiden. In deze gevallen is het het meest voor de hand liggend, cementachtige stoffen voor den bouw van de installatie te gebruiken.

De voordeelen van K.-Z. boven de andere reeds behandelde vormen van dit metaal zullen hoofdzakelijk zijn gelegen in het feit, dat activeering van een vloeistof, die gewoonlijk geruimen tijd in beslag nam, nu in korten tijd kan geschieden. In enkele uren, ja zelfs in enkele tientallen minuten is een vrij sterk actieve vloeistof te verkrijgen, wat de mogelijkheid voor praktische toepassing natuurlijk zeer ten goede komt. Worden suspensie's van coli-bacteriën in aanraking gebracht met K.-Z., dan treedt veel sneller steriliteit op dan bij andere normen van zilver mogelijk bleek.

⁶⁹⁾ E. P. 372.911.

⁷⁰⁾ Neue Wege zur Wassersterilisierung (Katadyn), München 1928; Gesund. Ing. 52, 500 (1929); Schweiz. Apoth. Ztg. 67, 97 (1929).

Bij kiemgetallen van 1—2 miljoen coli-kiemen per cm³ kan volgens Krause in enkele uren volkomen steriliteit worden verkregen; een dergelijk resultaat werd ook gevonden voor andere, niet-sporenvormende, pathogene bacteriën, zooals de kiemen van typhus, paratyphus A en B, dysenterie, cholera, tuberculose ¹⁰⁾ ⁷¹⁾. In het algemeen is deze bactericide werking dus slechter dan voor andere vormen van zilver.

Voor de practijk beveelt Krause aan om, teneinde snel te kunnen werken, de aanraking met het zilver niet voort te zetten, totdat volledige steriliteit is verkregen, doch deze slechts zoolang te laten duren, totdat voldoende van het oligodynamisch agens is opgelost, om in een zekeren „nawerkingstijd” alle kiemen te kunnen doden. Verder wordt aangeraden, niet al het te steriliseeren water, doch slechts een gedeelte daarvan met K.-Z. in contact te brengen, en daarna de twee hoeveelheden weer samen te brengen, en nog eenigen tijd aan zichzelf over te laten. Dan wordt erop gewezen, dat een zekere oligodynamische activiteit van het water ook na verkregen steriliteit zeer gunstig is, t.o.v. het optreden van toevallige bacterieele verontreinigingen.

Voor het zilveragehalte van het met K.-Z. geactiveerde water geeft Krause ergens 15 γ per l op; dit is niet hooger dan bij andere vormen van zilver is gevonden. Het grootte voordeel van K.-Z. moet dus gelegen zijn in de verbazend groote snelheid, waarmee het zilver in dezen vorm in den ionogenen toestand vermag over te gaan. De naam „Katadyn-Verfahren”, door Krause aan het door hem uitgedachte procédé gegeven, veronderstelt een katalytische naast de oligodynamische werking op bacteriën. Uit het theoretisch gedeelte van dit artikel zal men zich herinneren, dat hoewel deze beide werkingen van een oligodynamisch geactiveerde vloeistof kunnen uitgaan, hieromtrent ten opzichte van de bactericide werking nog geen zekerheid is verkregen.

Het „Katadyn-Verfahren”, met zooveel warmte door Krause aanbevolen, is door verschillende onderzoekers op zijn bruikbaarheid in de practijk onderzocht. In het theoretisch deel van dit artikel werden reeds eenige malen proefnemingen vermeld, waarbij van K.-Z. als sterk actief oligodynamisch materiaal werd uitgegaan. Hierbij werd veelal de gunstiger werking van K.-Z. boven andere vormen van zilver bevestigd.

Konrich ¹⁰⁾ onderzocht de inwerking van katadynzand op verschillende bacteriënsoorten en zag een gunstiger werking, naarmate er meer van het oligodynamisch materiaal aanwezig is, en het contact, door schudden, intensiever gemaakt wordt. Verder gaat hij na, hoe de werking van kiemvrije filters, zooals Berkefeldkaarsen of Seitzfilters door combinatie met K.-Z. verbeterd kan worden. Deze filters leveren n.l. aanvankelijk steeds een kiemvrij filtraat, doch vrij spoedig treedt het euvel van doorgroeien op. Ofschoon Konrich niet vermoedt, dat hierbij gevaar voor het passeeren van pathogene bacteriën zal optreden, brengt hij het filtraat zekerheidshalve in contact met K.-Z., en is daardoor van volledige steriliteit verzekerd.

Het grootste bezwaar treedt echter op, wanneer men natuurlijk water met K.-Z. gaat behandelen, en

⁷¹⁾ Suckling, Water and Water Eng. 33, 625 (1931); 34, 15 (1932).

juist dit is een kwestie, die voor de praktijk van groot belang is. Zoolang men met bacteriënsuspensie's in gedestilleerd of leidingwater experimenteert, is van een verminderen der activeerende werking van Katadyn-preparaten weinig te merken. Een vermindering der activiteit is dan ook niet te wijten aan een uitputting van het katadyn-materiaal, b.v. door verbruik van zilver, doch hoofdzakelijk aan een veelal irreversibel gebleken verontreiniging van het actieve metaaloppervlak; bovendien zullen in deze gevallen colloïdale stoffen in het water wellicht een remmenden invloed kunnen uitoefenen.

Suckling ⁷¹⁾ b.v. vindt, dat troebel of sterk gekleurd water, met organische of colloïdale stoffen erin opgelost of gesuspendeerd, het katadyn-oppervlak binnen zeer korten tijd vergiftigt. Tevens treden deze verschijnselen op bij aanwezigheid van H₂S in het water of van Fe-, Mn- of Al-verbindingen. Schaafsma en Davis ⁷²⁾ vinden dezelfde verschijnselen bij een waterkaraf, een reis- en een doos-sterilisator, gevuld met katadyn-dragende lichamen. Naarmate het water meer verontreinigd is, wordt het K.-Z. sneller onwerkzaam, en is dan niet meer volledig te reactivereen. Na een beginperiode van goede activiteit volgt een tijdvak, waarin nog wel eenige invloed op lactosegisters is te bemerken, maar toch het kiemgetal niet meer teruggaat; ten slotte is het K.-Z. volledig onwerkzaam geworden. Een dergelijke reeks verschijnselen vinden zij ook, wanneer zilverzouten aan het water worden toegevoegd. Bij een gehalte van 100 γ Ag/l treedt spoedig een kiemgetal = 0 en een lactosetiter 750 op, is de Ag-concentratie echter 10 γ /l, dan is er nog wel eenige invloed op de lactosegisters, doch geen depressie van het kiemgetal meer te bemerken. Ook Markvoort en Wieringa ⁷⁾ zien bij behandeling van natuurlijk water een dergelijk teruggaan van de katadyn-activiteit.

Met recht is hier van een gevaar te spreken. Terwijl het dus blijkt, dat het „Katadyn-Verfahren” in dezen vorm alleen een vereischte betrouwbaarheid kan geven, wanneer het water er eerst mee in contact gebracht wordt na een zorgvuldige mechanische reiniging, zooals coagulatie en filtratie, is juist door de voor K.-Z. zoo geschikte toepassing in het klein, „voor huishoudelijk gebruik”, de kans groot, dat door leeken-gebruikers deze voorzorgen niet worden nagekomen. Dan is het gevaar juist daarom te grooter, wijl men denkt betrouwbaar water ter beschikking te hebben, en het in werkelijkheid niet te vertrouwen is.

Om het zilver nu ook snel aan grotere hoeveelheden water te kunnen toevoegen, en zoo dus een toepassing in het groot mogelijk te maken, — wat bij het gewone „Katadyn-Verfahren” natuurlijk niet mogelijk is —, heeft Krause het z.g. „Elektro-Katadyn-Verfahren” uitgedacht ⁷³⁾. Van het activeeren in den gebruikelijken zin is hier geen sprake meer; de toevalfactor, die daarbij altijd nog in ruime mate aanwezig was, is nu geheel uitgeschakeld. Het te behandelen water passeert tusschen 2 massief zilveren elektroden; door een gelijkstroom in te schakelen, kan elke gewenschte hoeveelheid zilver in het water gebracht worden. Een voorafgaande reiniging van het water is nu dus niet noodig, omdat, indien het ge-

wenscht mocht blijken, overdoseering kan plaats hebben en men voor inactief worden van den zilverdonator niet bevreesd behoeft te zijn. De toestellen, vervaardigd uit met een cementachtige isoleermassa bekleed ijzer, kunnen dan, afhankelijk van den toestand van het te reinigen water en de verschillende aan het behandelde water te stellen eischen, afgesteld worden op een bepaalde automatisch af te geven dosis zilver aan het water. Deze dosis hangt af van het doel, waarvoor het water gebruikt zal worden. Krause geeft de volgende concentratie op:

mineraalwater	25—100	γ /l
drinkwater	25—100	γ /l
badwater	150—200	γ /l
water voor ijsbereiding	400	γ /l

wasch- en spoelwater voor industr. doeleinden:
brouwerij, zuivel, margarine, vleeschwaren, e.a. 25—600 γ /l
Kosten voor de laatste categorie:
0.01—0.02 Pf. voor elektrische energie }
0.5—5 Pf. voor materiaalverbruik (zilver) } per m³

Het E.K.V. schijnt in eenige gevallen met succes in de praktijk te worden toegepast. Ter behandeling van drinkwater wordt het gebruikt bij een klein waterwerk in het Kohlhofgebied ten behoeve van de drinkwaterleiding van Heidelberg, en op den kruiser Königsberg; in het laatste geval heeft men een verplaatsbaar toestel in verband met de verschillende plaatsen, waar water aan boord kan worden genomen. In Dresden past de Kristalleisfabrik und Kühlhalle A.G. het E.K.V. toe ter verkrijging van steriel ijs, dat met zijn 400 γ Ag/l ook een in hooge mate bactericide smeltwater levert. Een dergelijke, vrij hooge zilverconcentratie is wel gewenscht in verband met de lage temperatuur, waarbij de vernietiging der micro-organismen niet zoo snel verloopt.

Het E.K.V. is ook toegepast voor het zwemwater van een ondiep bassin van 1600 m³ inhoud in het Stadion te Frankfort a/M. De eerste proefneming had plaats in den nazomer van 1931, de temperaturen waren 12°—17°. De hoeveelheid zilver bedroeg 100 γ /l, deze concentratie liep aanvankelijk snel terug door adsorptie van het metaal aan den bassinwand; voert men voortdurend vrij sterk geactiveerd water toe, dan raakt deze wand met zilver verzadigd; daarna neemt de Ag-concentratie nog slechts zeer langzaam af, tengevolge van het verbruik door micro-organismen en door de aanwezigheid van reduceerende stoffen in het water; een continu toestroom van geactiveerd water is dan ten slotte ook niet meer noodig. De proef werd in 1932 voortgezet. Het water vertoonde steeds een groote helderheid, en in een hoeveelheid van 1 cm³ konden geen coli-kiemen worden aangetoond. Algengroei werd wel belemmerd, doch kon vooral in het daarvoor blijkbaar gunstige jaar 1932 toch niet voldoende beteugeld worden, waarom tevens nog kleine hoeveelheden Cu aan het water werden toegevoegd. De resultaten waren volgens Viesohn ⁷⁴⁾ beter dan die met chloor: ook de zwimmers vonden het water aangenamer, terwijl zelfs vogels weer van het water kwamen drinken, wat, zoolang het water werd gechloreerd, niet was gebeurd.

Andere ervaringen met het E.K.V. zijn nog opgedaan bij het gebruik als waschwater in brouwerijen, o.a. bij de Spaten-Franziskaner-Leistbräu A.G. te München. Daar men hier steeds zeer bevreesd is voor infectie, moeten de apparaten en leidingen, voordat

⁷²⁾ Mededeel. Dienst Volksgezondheid Nederlandsch-Indië 21, 257 (1932).

⁷³⁾ Vom Wasser, VII, 74 (1933).

⁷⁴⁾ Gesundh. Ing. 56, 316 (1933).

deze in aanraking komen met het in bewerking zijnde product, zoo goed mogelijk gereinigd worden. Men past hiervoor toe het spoelen met het door middel van het E.K.V. geactiveerde water (tot 400—600 γ Ag/l), gecombineerd met mechanische reiniging, bovendien laat men bij voorkeur de toestellen gedurende den nacht in aanraking met het water. Verder blijkt, dat de biersarcina het meest resistent is tegen de werking van het zilver, en tevens dat eiwitachtige verbindingen zoals mout- of bierextract de activiteit zéér reduceeren ⁷⁵⁾.

Ook op naam van de Siemens en Halske A.G. staat een methode, waarbij electrolytisch metalen ter sterilisatie in het water worden gebracht ⁷⁶⁾.

Behalve de genoemde toepassingen van katadyn blijft nog de mogelijkheid open om vloeibare, misschien ook wel vaste voedingsmiddelen houdbaar te maken, door het toevoegen van zilver als conserveermiddel. Voor azijn vindt men hieromtrent gegevens in de literatuur ⁷⁷⁾. Kreipe vermeldt, dat na een contacttijd van 15 seconden voldoende zilver opgelost is om steriliteit te verkrijgen. Bij gehalte's van 500 en 850 γ Ag/l worden azijnbacteriën in 18 resp. 7 dagen gedood, azijnaaltjes bij de laatstgenoemde concentratie eerst in 14 dagen. Na $\frac{1}{2}$ jaar bleek de aldus behandelde azijn volkomen kiemvrij te zijn, reuk en smaak werden niet beïnvloed. De aandacht moet worden gevestigd op de lange tijden, die worden opgegeven voor het bereiken van steriliteit; mogelijk hebben we hier te doen met een remmenden invloed van de lage p_H , immers naarmate deze hooger is, pleegt ook de oligodynamische werking krachtiger te zijn ⁷⁸⁾.

Alvorens te besluiten, wilde ik nog enkele opmerkingen maken. Ten aanzien van het katadynproces komt men gemakkelijk tot de opmerking, dat, daar dit feitelijk neerkomt op het toevoeren van Ag in ionogenen toestand aan het water (en bij het gewone katadyn-procédé ten opzichte van verontreinigd water nog wel met de kans, dat dit op zeer onvoldoende wijze geschiedt), het misschien eenvoudiger zou zijn, het zilver in den vorm van zilvernitraat aan het water toe te voegen. Waar een dergelijk inactief worden van het steriliseerend materiaal sterk te vrezen is, biedt een dergelijke doseering door zijn zekerheid een groot voordeel. Ook wanneer men zilver wil toepassen als bederfwerend middel, lijkt het doseeren door middel van zouten eenvoudiger en minder kostbaar. Het „Elektro-Katadyn-Verfahren“ zal echter wel een voordeel kunnen beteekenen, indien men zeer groote hoeveelheden water continu van een zekere dosis Ag-ionen moet voorzien, daar toestellen, die automatisch en bij voortduring kleine quanta chemicaliën aan water moeten toevoegen, in de praktijk nog wel eens plegen te haperen.

Een andere kwestie, die men onder de oogen moet zien, is die van de ongewenschte ervaringen, die oligodynamische stoffen zullen kunnen veroorzaken, indien ze aanwezig zijn in een bacteriologische voedings-

⁷⁵⁾ Wochenschr. Brau. 49, 377 (1932); Allg. Brauer. Hopfenzgt. 72, 963 (1932).

⁷⁶⁾ F. P. 743.096 en 751.578.

⁷⁷⁾ Deut. Destillat. Ztg. 53, 344 (1932); Deut. Essigind. 36, 169 (1932); *ibid.* 37, 57, 257, 389 (1933).

⁷⁸⁾ Voor conserveering van melk: b.v. van de Oligodyn A. G., Zug (Zw.); E. P. 357.688.

vloeistof. Hoder ⁷⁹⁾ wijst er daarom op, dat men water voor bacteriologische proeven niet mag destilleeren in koperen toestellen en in dit verband ook aan de te gebruiken chemicaliën hooge eischen moet stellen. Indien het echter geen oplossingen van zouten in water, doch eiwit- of colloïdrijke voedingssubstraten zou betreffen, is het waarschijnlijk, dat de schadelijke werking van geringe sporen metaalverbindingen geheel onderdrukt zal worden. Ook bij biologische reiniging van afvalwater schijnen kleine hoeveelheden metaalzouten, door den rijkdom aan organische stoffen, geen nadeel op te leveren.

Dan nog wordt dikwijls de vraag gesteld, of het toevoegen van koper- of zilverbindingen aan drinkwater geen schadelijke gevolgen voor de gebruikers medebrengt. Deze vraag wordt door vele auteurs met het volste vertrouwen ontkennend beantwoord; de hoeveelheden, die bij het gebruik van zulke geactiveerde dranken of spijsen opgenomen worden, zijn buitengewoon klein en zullen in de meeste gevallen niet veel grooter zijn dan die, welke met het voedsel (Cu-gehalte) of door gebruik van tafelzilver het lichaam binnenkomen. Hale ⁶⁰⁾ maakt in dit verband nog de opmerking, die eenigszins komisch aandoet, dat koper goed zal zijn tegen bloedarmoede; Konrich ¹⁰⁾ berekent, dat bij gebruik van 1 l water per dag, met een gehalte van 15 γ Ag, de opgenomen hoeveelheid zilver in een menschenleven ongeveer 3.75 gram bedraagt, bij narekening blijkt deze kwantiteit nog ongeveer 10 maal te groot te zijn. Ter vergelijking zij nog medegedeeld, dat de toegestane maximumdosis voor zilvernitraat 100 mg per dag bedraagt, wat overeenkomt met ongeveer 65 mg zilver.

Aan het eind gekomen van mijn verhandeling, stel ik het op prijs, op deze plaats mijn dank te betuigen aan den Heer Dr. A. Massink, hoofd van de Chem. Bact. Afd. van het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening, die mijn aandacht op dit onderwerp vestigde en vele bronnen in de vakliteratuur voor mij toegankelijk maakte.

BOEKAANKONDIGINGEN.

662.74(022)

J. Roberts en A. Jenkner, International Coal-Carbonization. I. Pitman & Sons, London, 1934, 453 pp., 225 fig., 15 \times 25 cm, 82 tabellen, geb. 35/-.

Het boek bestaat uit 2 deelen. Deel 1 (197 pp.) geeft grondbeginselen; deel 2 (252 pp.) is technisch gehouden en verreweg het beste. Het geeft een duidelijke beschrijving van verschillende destillatie-processen bij lage en hooge temperatuur en fraaie teekeningen der oventypen. Het Salerniproces (Fuel 11, 91 (1932)) is niet opgenomen. Deel 2 bevat verder een goede beschrijving van de bereiding van rooklooze brandstof en van de verwerking op bijproducten van het kooldestillaat.

Deel 1 maakt een onevenwichtigen indruk; vermoedelijk hebben de schrijvers hier te veel willen behandelen. Dit deel geeft aanleiding tot de volgende opmerkingen: p. 13, dat anthraciet natuurlijke halfcokes zou zijn, is niet zoo onaanvechtbaar als de schrijvers doen voorkomen. Waarden voor de cal. waarde van vetkool, esskool en anthraciet (p. 20) van 8800—9300; 9300—9600 en 9200—9500 zijn onmogelijk. De verhitting van den kroes heeft bij de Amerikaanse methode (p. 36) niet met een busenbrander plaats, terwijl de W. D. swelling series,

⁷⁹⁾ Z. Immunitäts. 74, 455 (1932); Münch. Med. Wochenschr. 79, 1828 (1932).

zoals uit de gegeven afmetingen volgt, zeker niet volgens de Amer. methode zijn verkregen. Hier had zeker het werk van Lambris (bepaling max. zwelgraad door éénzijdige verhitting, Brennstoff Chem. 9, 341 (1928)) moeten worden genoemd.

Bij de methode-Meurice (p. 40) wordt de kool niet in den kroes geperst. De balansmethode van Hock (p. 53) is niet origineel van Hock (Glückauf 1931) maar van Audibert (Fuel 5, 115 (1926)). Met de proeven van Mezger en Pistor (p. 167) zij men zeer voorzichtig, daar deze onderzoekers reactiesnelheden meten aan oppervlakken, die niet constant worden gehouden. Hun onderzoekingen zijn m.i. principieel onjuist.

In verband met het feit, dat de schrijvers in voorwoord en titel uitdrukkelijk laten uitkomen, dat het boek internationaal moet worden opgevat, valt het op, dat noch het werk van Schlöpfer te Zürich, noch eenig werk van Nederlandsche onderzoekers (Brender à Brandis, Korevaar, Pieters en ref.) wordt genoemd. Dit treft vooral bij de z.g. "onion structure in coke", die op pag. 26 uitvoerig wordt besproken en die, zoowel in het prospectus als op de omslag van het boek nog eens uitdrukkelijk naar voren wordt gebracht. Op dit verschijnsel is nl. voor het eerst van Nederlandsche zijde (Chem. Weekblad 20, 344 (1923) en Fuel 4, 171 (1927)) de aandacht gevestigd, zoowel met afbeeldingen als met de woorden: "it would appear therefore, that the formation of coke from a coking coal is not of necessity a continuous process, but usually takes place layer by layer".

D. J. W. Kreulen.

* * *

678.5(022)

Guttapercha und Balata, ihre Ersatzstoffe und technische Gemenge, von Emil J. Fischer. Allgemeiner Industrie-Verlag, Berlin-Lichterfelde, 1933, 184 pp., RM. 9.—, geb. RM. 10.—.

Boeken over guttapercha en balata zijn uiterst schaarsch; sinds het klassieke werk van Obach verscheen niets van waarde op dit gebied. Het onderhavige boek is een compilatiewerk, doch niet een van de beste soort, want de schrijver weet niet te onderscheiden tusschen rijp en groen.

Achtereenvolgens worden besproken de geschiedenis, botanische herkomst, zuivering, chemische en mechanische eigenschappen van guttapercha en balata hunne toepassingen en hunne surrogaten, alles mede aan de hand van talrijke patenten.

Heel wat kritiek is op den inhoud uit te oefenen, zoo b.v. vele der statistieken loopen slechts tot 1924, de uitnemende beschouwingen van Park over de mechanische eigenschappen van de gutta-koolwaterstoffen ontbreken, wite Tjipetir-guttapercha en haar gebruik voor de golfbalindustrie wordt niet vermeld, de eenige bruikbare scheiding van rubber en guttapercha door uitvriezen wordt niet genoemd. Balata wordt zeer oppervlakkig besproken, ook hier tal van tekortkomingen.

Toch kan dit boek van nut zijn omdat het talrijke octrooien, recepten, citaten van oude en verouderde onderzoekingen op dit gebied bevat. Om die reden zal het van tijd tot tijd ook door insiders geraadpleegd kunnen worden.

A. van Rossem.

* * *

678.18(022)

Kautschuklacke und Kautschukkitte, von Dr. Ing. Otto Merz. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Berlin, 1934, 170 pp., RM. 11.50.

Op het gebied van rubberlakken en kleefmiddelen was tot nog toe geen samenvattende monografie verschenen; beschouwingen en mengsels op dit gebied waren zeer verspreid in de literatuur en veelal lastig te vinden.

De schrijver heeft dan ook ongetwijfeld een nuttig werk verricht met de voor ons liggende compilatie.

Het is geen studieboek; het werkje laat zich niet lezen vanwege de opsomming van talloze mengsels, doch het kan zeer nuttig te pas worden gebracht, wanneer men iets op dit gebied heeft op te zoeken. Men stelle zich echter niet te zeer voor, dat de stof *kritisch* bewerkt is, veel-er is dit boek van *compilatorisch* karakter. Het is zeer toe te juichen, dat de schrijver overal de oorspronkelijke literatuur heeft geciteerd; dit maakt het boek ook belangrijk voor den insider. Aan nieuwe producten, zoals thermopreen en chloorrubber is plaats ingeruimd.

De uitvoering van het boek is netjes.

A. van Rossem.

541.182.5:668.4 + 679.56(022)

Physikalische Eigenschaften und Feinbau von Natur- und Kunstharzen, von Dr. R. Houwink. Bd. 11 der Kolloidforschungen in Einzeldarstellungen, herausgegeben von Herbert Freundlich. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig 1934, 225 pp., 75 fig., geb. RM. 12.—.

Met dit boek behaalde de schrijver in Mei j.l. met lof den graad van doctor in de technische wetenschappen aan de T. H. te Delft.

Het onderzoek is een geslaagd voorbeeld hoe door bestudeering van de physische eigenschappen van natuur- en kunstharzen een grootere kennis van hun inwendigen bouw kon worden verkregen. Schrijver heeft in het bijzonder de vloeiverschijnselen der harzen bestudeerd met den plastometer en daarbij een dankbaar gebruik gemaakt van zijn vroeger opgedane ervaring van het rubberonderzoek, waar dergelijke plastometers reeds sinds 1924 met voordeel werden aangewend.

Door toepassing van de recente theorie van Scott voor de vloeijing tusschen plan-parallelle vlakken was het mogelijk uit eenvoudige metingen een oordeel te verkrijgen over de vraag of het materiaal viskeus, plastisch, dan wel gedeeltelijk elastisch van aard was. Daarbij wordt in een afzonderlijk hoofdstuk ook aandacht gewijd aan den invloed van de temperatuur en den hardingstijd op de plastische eigenschappen.

Schrijver heeft nu getracht aan de hand van de verkregen inzichten omtrent de vloeiverschijnselen een beeld te ontwerpen van den inwendigen bouw der harzen. Uitvoerig behandelt hij de diverse theorieën omtrent den inwendigen bouw der gelen om vervolgens een theorie op te stellen waarbij de harzen als isogelen worden beschouwd. Optische en Röntgenografische onderzoekingen der harzen, alsmede viscositeitsmetingen, zijn verricht om de theorie van den schrijver te staven.

Deze studie is een uitstekend voorbeeld, hoe men door middel van betrekkelijk eenvoudige metingen een inzicht kan verkrijgen in de structuur van bepaalde stoffen.

Dit boek zij daarom gewenscht in vele handen, in het bijzonder van hen, die zich met de studie van kolloïde stoffen bezig houden. Druk en uitvoering doen den uitgever alle eer aan.

A. van Rossem.

* * *

530.145.6:54(022)

G. Allard, Mécanique quantique et Chimie. Actualités scientifiques et industriels no. 111. Paris, Hermann et Cie, 1934, 31 pp., 16 × 25 cm, frs. 8.—.

De inhoud van dit deeltje wordt gevormd door een schets van de quantenmechanische theorie van de chemische binding, voorafgegaan door een hoofdstukje over de onzekerheidsrelaties en de Schrödingervergelijking. De schetsmatigheid, noodzakelijk in verband met de geringe omvang, heeft tot gevolg dat alleen hen, die reeds iets meer met de methoden der quantenmechanica vertrouwd zijn, dit boekje met enige vrucht kunnen lezen; ook voor hen echter lijkt mij het nut van een dergelijke schets vrij problematiek.

J. A. A. Ketelaar.

* * *

Oscillations Due to Ionization in Dielectrics and Methods of Their Detection and Measurement, by J. Tykocinski Tykociner, H. A. Brown and E. B. Paine. University of Illinois Bulletin No. 259, Urbana, 1933, 58 pp., 25 fig., 15×23 cm. \$ 0.65.

Door de groeiende toepassing van kabels en condensatoren voor hoog voltage is het onderzoek naar de isoleerende eigenschappen der diëlectrica van groot belang geworden. Met de gewone methoden kon de levensduur van kabels en condensatoren niet bepaald worden. Het hier beschreven onderzoek opent nieuwe gezichtspunten en zal voor technici zeer zeker van belang zijn. Nieuwe apparaten voor het onderzoek van isolatiemiddelen en nieuwe controle-methoden zijn beschreven, terwijl de veronderstelling van het bestaan van golven en oscillaties tengevolge van ionisatie experimenteel bevestigd is.

H. W. Herreilers.

PERSONALIA, ENZ.

Prof. Dr. Ir. W. F. Brandsma. Wij ontleenen aan de N.R.Ct.:

Dr. Ir. W. F. Brandsma, als opvolger van Prof. C. A. van Royen benoemd tot hoogleeraar aan de Technische Hoogeschool te Delft in de afdeling werktuig- en scheepsbouwkunde, om onderwijs te geven in de mechanische technologie, is in 1892 te Brummen geboren en in 1912 aan de Delftische hoogeschool ingeschreven als scheikundig student. Zijn studie werd door militairen dienst eenige jaren onderbroken. In 1920 behaalde hij met lof het diploma van scheikundig ingenieur.

Van September 1920 tot Maart 1925 was Ir Brandsma als assistent aan de Technische Hoogeschool werkzaam bij Prof. Dr. F. E. C. Scheffer. In December 1925 promoveerde hij tot doctor in de technische wetenschap op proefschrift getiteld „Reactiesnelheden“, waarbij laatstgenoemde hoogleeraar zijn promotor was. De promotie geschiedde met lof.

Van Maart 1925 af is Dr. Brandsma verbonden geweest aan het natuurkundig laboratorium der N.V. Philips Gloeilampenfabriek te Eindhoven, waar hij in 1928 belast werd eerst met de inrichting en later met de leiding van het laboratorium voor materiaalkeuring en materiaalonderzoek, welke functie hij thans nog vervult.

Gedurende dit tijdvak heeft Dr. Brandsma aan onderscheidene metaalonderzoeken meegewerkt en heeft hij tevens een groote verscheidenheid onderzoeken op het gebied van metaaleigenschappen in verband met de vorming en het gebruik van materialen gedaan. Later kwamen daar soortgelijke onderzoeken over materialen, andere dan metaal, bij.

Dr. J. Kramer te Groningen is benoemd tot scheikundige bij de N.V. Bonda's Veevoederhandel.

Wij ontvingen: Verslag over 1933 van het Rijksbureau voor onderzoek van handelwaren; Jaarverslag van het Botercontrolestation van de Friesche maatschappij van Landbouw; Mededeeling No. 40 van den Rijksvezeldienst; Het draagvermogen van gevulde zakken, door Ir. H. van der Veen en Ir. A. ten Bruggecate; Idem No. 41: De aantasting van katoen en linnen door zeep-soda-oplossingen van verschillende concentraties en bij verschillende temperaturen, door Ir. R. Smit; Mededeelingen van het Proefstation voor de Java-suikerindustrie, No. 18: Het afscheiden van stofsuiker uit lucht door filters met pijpvoimige doeken, door Ir. H. J. Spoelstra.

Normalisatie van kleuren. Door de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland is ingesteld Commissie 40, voor de normalisatie van kleuren onder voorzitterschap van Ir. G. J. Th. Bakker, directeur G. E. B., te 's-Gravenhage en waarin verder zitting hebben de heeren Prof. Dr. M. de Haas (adviseur der commissie), hoogleeraar T. H. te Delft; Ir. J. Blackstone, oud-dir. B. O. W. in Ned.-Indië te 's-Gravenhage; Ir. J. W. Ph. Bosman, techn. dir. N.V. „De Vereenigde Blikfabrieken“ te Amsterdam; A. P. van Eldik, schilder te Rijswijk (Z.-H.); A. Grimmon, architect te Amsterdam; Dr. H. B. Holsboer, dir. Hoogere Textielschool te Enschedé; Ir. A. ter Horst, dir. Fabr.

van Chem. Producten te Vondelingenplaat; Dr. C. P. A. Kappelmeier, techn. bedrijfsleider N.V. Vernis- en Verfbr. v. h. H. Vettewinkel te Amsterdam; F. Kerdijk, dir. N.V. Drukkerij Trio te 's-Gravenhage; S. M. Schoen, dir. N. V. Verfbr. v. h. Pieter Schoen te Zaandam; Ir. H. P. J. Verbeek, ing., N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven; P. J. Fentener van Vlissingen, dir. N. V. P. F. van Vlissingen's Katoenfabr. te Helmond; Ir. G. J. de Vos van Nederveen Cappel, Hoofding. Ned. Spoorwegen te Utrecht; W. L. A. Warnier, onderdir. Kol. Etablissement, te Amsterdam.

De normalisatie van kleuren kwam reeds geruimen tijd geleden bij de Hoofdcommissie ter sprake, aangezien verschillende industrieën en verbruikers veel nut verwachtten van één genormaliseerde kleurenreeks, vormende een selectie uit het oneindige aantal kleuren en kleurnuances. Echter deed zich destijds de moeilijkheid voor, dat nog geen juiste wetenschappelijke methode voldoende was ontwikkeld om de uit de oneindige reeks te kiezen kleuren ondubbelzinnig te kunnen definiëren en om omgekeerd deze kleuren uit de definities te kunnen terugvinden. Enkele sterk gepropageerde theorieën, o.a. die van Ostwald, konden ter zake niet worden aanvaard. Gedurende de laatste jaren zijn echter tal van onderzoeken gedaan en een methode, welke aan de gestelde eischen voldoet, is vevat in de besluiten van het in 1931 te Cambridge gehouden congres van de Commission Internationale de l'Eclairage. Deze methode berust op een systeem van grondkleuren, t.w. spectrale kleuren rood, groen en blauw van bepaalde golflengten. Alle gewenschte kleuren kunnen worden verkregen door menging van bepaalde hoeveelheden dezer grondkleuren. Bovendien heeft het wetenschappelijk onderzoek aan de T. H. te Delft geleid tot de opstelling van een colorimeter, waarmee alle kleuren kunnen worden gemeten, zoodat het tot dusver onoverkomelijke bezwaar tegen het vastleggen van een beperkte kleurenreeks hiermede ondervangen is. Immers elke kleur, welke ook de drager van die kleur moge zijn, kan in getallen worden vastgelegd. Bovendien kan met behulp van dezen colorimeter worden nagegaan, of en zoo ja in hoeverre de in kleurenatlassen afgedrukte kleuren in den loop der tijden zijn verschoten.

In de eerste op 19 Juli jl. gehouden vergadering der commissie, waarin het arbeidsveld en de werkwijze werden besproken, werd besloten bij de belanghebbende groepen van industrieën en verbruikers een onderzoek in te stellen naar de gewenschte kleuren teneinde aan de hand van de ontvangen gegevens te trachten één kleurenreeks op te stellen, die aan de behoefte zoo veel mogelijk tegemoetkomt en de kleuren van die reeks met behulp van den colorimeter vast te leggen. Vervolgens zal de commissie de toleranties nagaan, d.w.z. onderzoeken, in hoeverre van de percentages der drie grondkleuren mag worden afgeweken om een kleur nog dezelfde te mogen noemen, waarna aan de gekozen kleuren namen dienen te worden gegeven.

Het einddoel zou moeten zijn de samenstelling van een kleurenatlas, waarin bij elke kleur de nauwkeurige omschrijving is vermeld.

Het Secretariaat van commissie 40 wordt vervuld door het Centraal Normalisatie Bureau, Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Ten einde den vastgestelden omvang van dezen jaargang zoo weinig mogelijk te overschrijden, verschijnen in Augustus 4 beknopte afleveringen.

De inhoud der Augustus-afleveringen is vastgesteld op kleine berichten na. In September en de volgende maanden kan alleen voor zeer beknopte verhandelingen (welke kunnen dienen om de afleveringen af te ronden) op *spoedige* plaatsing worden gerekend.

VRAAG EN AANBOD.

(correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door).

Ter overneming gevraagd:

Dissertatie H. Frencken.

Beckurts, Die Massanalyse.

Michaelis, Die Wasserstoffionenkonzentration I & II.