

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15, telefoon 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 11, telefoon 1449).

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Voorloopige agenda van de Algemeene Vergadering te Amsterdam. — Sectievergaderingen. — Nederlandsche Vereeniging voor Microbiologie. — Mevr. Ir. N. Beumée-Nieuwland, Agglutinatieve celsuspensies (bloed, melk, latex, bacteriën, enz.). — Dr. A. van Raalte, Nieuwe coli-titer. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Adresveranderingen:

- Ir. J. de Graaff, Zwolle, Brederostraat 6, onderdirecteur van den Keuringsdienst van Waren.
Ir. H. J. Kist, Barcelona (Espana), Apartado 976, bedrijfsingenieur bij de Seda de Barcelona.
G. Lob, chem. cand., 's-Gravenhage, Laan Copes van Cattenburch 68, tel. 10174.
Drs. A. la Fleur, Oegstgeest, Weth. Duivenvoordestraat 30, leeraar Chr. H.B.S., Leiden.
Dr. J. Kastelein, Breda, Grootte Markt 20.
Ir. J. S. Dotting, Amsterdam (Z.), Beethovenstraat 13 I, tel. 25308.
Dr. J. G. Kerkhof, Zwijndrecht, Burg. de Bruinelaan 2, tel. 2122.
Dr. Ir. H. Gelissen, Maastricht, Hondstraat 12.
Ir. J. H. W. Adèr, 's-Gravenhage, J. v. Nassaustraat 94.
Ir. Th. P. L. Petit, Maastricht, Brugstraat 27, ing. b. d. Cokes-fabriek Holl.-België.
Dr. Ir. G. van der Lee, Deventer, Ceintuurbaan 5, scheik. b. d. N.V. Novadel.
Ir. B. C. Commijs, Amsterdam (Z.), Amsteldijk 37boven, scheik. b. h. lab. der Marine.

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen:

The Government of the Union of South Africa invites applications from suitably qualified research chemists for appointment to the post of director of the Fuel Research Institute, Union of South Africa. The salary attached to the post is £ 1000 per annum (\$ 5000), increasing to £ 1200 per annum (\$ 6000), and applicants must be prepared to sign a contract for an initial period of three years.

Applications, giving full information, including applicant's age, academic qualifications, and previous experience, and accompanied by certified copies of academic certificates, testimonials, etc., must reach the Chairman, Fuel Research Board, Department of Mines and Industries, Pretoria, South Africa, on or before January 15, 1931.

De N.V. Java-Margarinefabrieken, gevestigd te Kediri, dir. G. J. Meijer, zoekt een Dr. in de scheikunde, die bekwaamheid bezit, om de leiding voor boterbedrijf op zich te nemen.

Aan de Commissie van de Vereeniging van Delftsche Ingenieurs tot plaatsing van technici, hoofdzakelijk in het buitenland, is door een Engelsche ingenieursmaatschappij verzocht namens haar een oproeping te plaatsen voor een technoloog van 35- tot 45-jarigen ouderdom met ervaring in het ontwerpen, en de werkwijze, van chemische bedrijven of suikerfabrieken.

Hij moet deugdelijke vakkennis bezitten en deze in toepassing weten te brengen. Engelsch spreken vereischte; andere talen strekken tot aanbeveling. Salaris f 10.000 à f 12.000 's jaars.

Nadere inlichtingen (mondeling) zijn te krijgen aan het secretariaat der Vereeniging, Prinsesgracht 23 te 's-Gravenhage.

Voorloopige Agenda

van de 67^{ste} Algemeene Vergadering der NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

te houden te Amsterdam op Zaterdag 27 December 1930 in de groote Collegezaal van het Chemisch Laboratorium, Nieuwe Prinsengracht 126. Aanvang der huishoudelijke vergadering, 9 uur precies:

1. Opening door den Voorzitter.
 2. Benoemingen.
 3. Conceptbegroting 1931.
 4. Reglementswijzigingen.
 5. Mededeelingen.
 6. Wat verder ter tafel zal worden gebracht.
 7. Rondvraag.
- (de dubbeltallen voor de benoemingen, de conceptbegroting en de door het Algemeen Bestuur voorgestelde reglementswijzigingen worden in het Chemisch Weekblad van 20 Dec. opgenomen).

10³/₄ uur: Lezing van Prof. Dr. B. C. P. Jansen.

- 12¹/₂ „ : Gemeenschappelijke lunch in de kleine restauratiezaal van het „Restaurant Artis”, ingang Plantage Middenlaan, hoek Kerklaan.

Des namiddags: Sectievergaderingen.

- 4 uur: Vergadering van het Algemeen Bestuur in het Chemisch Laboratorium, Nieuwe Prinsengracht 126.

Na de Winter-vergadering wordt geen officieele maaltijd gehouden. De leden worden echter opgewekt gezamenlijk te maaltijden in het Polmanshuis, Warmoesstraat 197, te ± 6 uur.

Dr. A. D. DONK, secretaris-penningmeester.
Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

Sectievergaderingen.

Prof. Smits en Prof. Wibaut stellen, ook dit jaar, weder de collegezaal en kleine lokalen op 27 Dec. a.s. ter beschikking van de Nederl. Chem. Vereeniging. Laatstgenoemde (adres: N. Prinsengracht 126, Amsterdam) ontvangt gaarne tijdig bericht, in welke zalen en op welke uren geprojecteerd moet worden.

Nederlandsche Vereeniging voor Microbiologie.

De Nederl. Vereeniging voor Microbiologie zal hare winter-vergadering houden op Zaterdag 13 December a.s. v. m. 10 uur, in het Pathologisch Instituut, Biltstraat 166 te Utrecht.

Het wetenschappelijk gedeelte bevat de volgende onderwerpen:

- Prof. L. K. Wolff, Niet specifieke therapie.
Dr. A. Vedder, a. De variabiliteit van *B. pseudotuberculosis* rodentium, b. Een bacteriofaag voor *erysipelas-streptococcus*.
Prof. J. J. van Loghem, Over het begrip degeneratie.
Dr. A. Pondman, Over den invloed van glycerine op bacteriën en op een filtrabel virus.
Dr. T. Folpmers, Het doden van microorganismen in water door chloorverbindingen.
Dr. L. E. den Dooren de Jong, Over *B. megatherium* en den daarin aanwezigen bacteriofaag.
Dr. J. Smit (mede namens Dr. L. H. Louwe Kooymans), Differentiatie der dextran-lactococci.
Dr. H. W. Julius, Over agglutinatieve carcinoomcellen.

H. J. VAN NEDERVEEN, Secretaris,
Neuhuyskade 61, 's-Gravenhage.

541.182.047:576.3
 AGGLUTINATIE VAN CELSUSPENSIES
 (bloed, melk, latex, bacteriën enz.)*)

door

N. BEUMÉE-NIEUWLAND.

Een voor physiologen zeer interessant onderwerp van onderzoek is de celsuspensie en in het bijzonder de agglutinatie ervan.

De naam agglutinatie is door Gruber ingevoerd in de bacteriologie en beteekent het aan elkaar gaan van de afzonderlijke deeltjes. Ook bij de bloedlichaampjes spreekt men van agglutinatie en Dr. van Dam¹⁾ gebruikt den term eveneens voor de vetbolletjes van de melk, terwijl tevens bij het latex-onderzoek de naam wel gebruikt is, (De Vries)²⁾. Voor het vormen van de stijve massa gebruikt men bij het bloed den term stolling, bij de melk stremming en bij de latex coagulatie.

Dat hier processen, die zich afspelen in het dierenrijk, in één adem genoemd worden met die uit het plantenrijk, vindt zijn oorzaak hierin, dat in het wezen der reacties geen verschil bestaat.

Afgezien van agglutinatie is er reeds door verschillende auteurs een vergelijking gemaakt tusschen dierlijke en plantaardige cellen, hetgeen uit het volgende moge blijken.

Zoo zegt Höber in zijn boek „Physikalische Chemie der Zelle und der Gewebe”³⁾ over de permeabiliteit van dierlijke cellen: „das weitaus am meisten studierte Object sind die Erythrozyten und das Ergebnis der Beobachtungen lässt sich, soweit es die organischen Verbindungen betrifft, dahin zusammenfassen, dass das Verhalten im Wesentlichen mit dem der Pflanzenzellen übereinstimmt.”

Overton⁴⁾ was reeds lang tot de conclusie gekomen, dat dierlijke en plantaardige cellen van verschillende herkomst zich „erstaunlich” hetzelfde gedroegen, zoo b.v. wat betreft de doorlaatbaarheid voor organische verbindingen van levende spiervezels en die van plantencellen.

Höber⁵⁾ zegt verder, dat ook de werking van zouten op plantencellen te vergelijken is met die op roode bloedlichaampjes.

Warburg en Wiesel⁶⁾ toonden aan, dat de gebruikelijke narcotica voor dierlijke organismen, toegevoegd aan gistcellen, de specifieke werking hiervan doen ophouden.

In 1912 vergelijkt Eaton⁷⁾ reeds de latex met bloed, waarin hij in 1917 door Whyby⁸⁾ gevolgd wordt. Whitby's⁹⁾ coagulatie-theorie steunt op de analoge reacties van latex en melk (1920).

Campbell¹⁰⁾ nam in 1917 thrombine als voor-

*) Voordracht gehouden in de vergadering van 3 Oct. van den Chemischen Kring te Buitenzorg.

¹⁾ W. van Dam, Verslag R. Landbouwproefstat. 26, 106 (1922).

²⁾ O. de Vries, Estate Rubber, blz. 142.

³⁾ 5e druk, 1924, 439.

⁴⁾ Overton, Pflüg. Arch. 92, 115 (1902).

⁵⁾ l.c., p. 619.

⁶⁾ Warburg en Wiesel, Pflüg. Arch. 144, 465 (1912).

⁷⁾ Eaton, Dep. Agr. F. M. S. 17 (1912).

⁸⁾ Whyby, Agr. Bull. F. M. S. V. 1, 374 (1917—1918).

⁹⁾ Whyby, Plantation Rubber, 1920.

¹⁰⁾ Campbell, Le caoutchouc et la gutta percha 14, 9243 (1917).

beeld voor een enzym in de latex. Ook Spoon¹¹⁾ vergelijkt de latex met melk en bloed (1920) en in 1923 volgt Belgrave¹²⁾ eveneens.

Dat ook het stremmingsproces van de melk in Holland aanleiding heeft gegeven om dit te vergelijken met de bloedstolling blijkt wel hieruit, dat in de Verslagen van de Rijkslandbouwproefstations een publicatie verscheen van Dr. Hekma (1924)¹³⁾ over dit onderwerp. Deze auteur noemt het bloedstollingsproces een dehydratatie met een agglutinatie.

In 1922 schrijft Haffner¹⁴⁾ in Pfügers Arch.: het verschijnsel van de agglutinatie, de fixeering en de oplossing van de bolletjes, bij alle mogelijke celsuspensies waar te nemen, wordt in vivo zoowel als in vitro door de meest verschillende physische, chemische en biogene agentien te voorschijn geroepen. Er moeten dus hieraan slechts veranderingen van de meest algemeene natuur aan de eenvoudigste van de aan verschillende celsoorten gemeenzame structuurelementen ten gronde liggen.

Het was dus de vraag, naar die gemeenzame structuurelementen te zoeken.

Wanneer eerst wordt nagegaan, welke punten van overeenkomst de in den titel genoemde celsuspensies hebben, dan blijkt, dat het alle min of meer visceuse vloeistoffen zijn, wier soortelijk gewicht in de nabijheid van 1 ligt. Het bloed onderscheidt zich door de roode kleur, melk en latex lijken uiterlijk zeer veel op elkaar.

Onder het microscoop ziet men bij alle suspensies zeer vele kleine bolletjes in levendige Brown'sche beweging. Neemt men geen bijzondere voorzorgsmaatregelen, dan ziet men de beweging spoedig ophouden en een aaneengesloten massa zich vormen.

De bolletjes zijn niet alle gelijk van grootte, zelfs niet in de verschillende celsoorten onderling. Zoo wordt aangegeven voor de grootte van de menselijke bloedbolletjes 7—8 μ ; voor die van koemelk 0.1—22 μ , voor die van schapenmelk van 4—9 μ , soms 21 μ ; voor die van geitenmelk 3—4.5 μ . Vrouwenmelkbolletjes variëren van 0.9—22 μ .

De grootte van Hevea-latexbolletjes loopt uiteen van 0.5—3 μ ; die van Ficuslatex zijn veel grooter.

Ook de vorm van de bolletjes kan zeer verschillend zijn: zoo zijn die van het menselijk bloed rond, van lama en kameel elliptisch. In Hevealatex komen naast ronde ook peervormige bolletjes voor.

Dat bacteriën zoowel in grootte als in vorm zeer verschillend zijn, mag bekend verondersteld worden.

De reacties van de verschillende vloeistoffen liggen alle in de nabijheid van het neutrale punt; zoo werd gevonden voor de p_H van menselijk bloed 7.3—7.4; van koemelk 6, van Hevea-latex 6—7, terwijl bij verschillende bacteriënsoorten ook diverse pH 's werden geconstateerd. De reactie van het bloed is dus iets alkalisch, die van melk en latex zwak zuur. Van de verschillende lichaamsvloeistoffen werd de p_H in de nabijheid van het neutrale punt gevonden, die van de liquor cerebrospinalis is het sterkst alkalisch, p_H 7.7—7.85.

Vroeger, toen men den zuurgraad door titreeren vaststelde, gaf men de reactie op als amfoteer; thans

¹¹⁾ Spoon, Arch. Rubbercultuur 4, 273 (1920).

¹²⁾ Belgrave, Mal. Agr. J. II, 348 (1923).

¹³⁾ Hekma, Verslag R. Landbouwproefstat. 29 (1924).

¹⁴⁾ Haffner, Pflüg. Arch. 196, 15 (1922).

weten wij, dat de eiwitten de oorzaak hiervan zijn, omdat zij zich zoowel met H-ionen als met OH-ionen kunnen binden.

Het verschijnsel van de kataphorese, d. i. het bewegen van de afzonderlijke deeltjes bij het doorleiden van een electrischen stroom naar een van de elektroden, vertoonen zoowel melk als latex als bloed en bacteriën, zooals men dat vindt bij elke celsuspensie. De meeste deeltjes, die in water gesuspendeerd zijn, bewegen zich naar de positieve pool, waaruit volgt, dat ze zelf negatief geladen zijn.

Over de kataphorese van latex publiceerde Belgrave¹⁵⁾ een onderzoek, over die van het bloed Höber¹⁶⁾; over die van de bacteriën schreef Putter¹⁷⁾ en von Szent Gyorgy¹⁸⁾, terwijl over die van de melk van Dam¹⁹⁾ publiceerde.

Verscheidene onderzoekers deden proeven, waaruit bleek, dat het eenvoudig blijkt te zijn, niet alleen om de deeltjes te ontladen, maar eveneens om ze door een weinig H-ionen om te laden. Dit laatste kan eveneens plaats vinden door Fe- en Al-ionen.

Ontmenging van de suspensies. Deze kan tot stand komen met of zonder mechanische hulpmiddelen. Zonder deze heeft ontmenging plaats, wanneer de vloeistoffen rustig blijven staan, waarbij bederf moet voorkomen worden. Dit laatste kan gebeuren door ze bij lage temperatuur te bewaren of anders een conserveermiddel toe te voegen. De vetbolletjes van de melk gaan zich dan verzamelen in de bovenste lagen, welbekend van het oproomen van de melk. Hiervan is in de zuivelbereiding van oudsher gebruik gemaakt, om de room van de melk te scheppen en dan tot boter te verwerken. Van een volledige scheiding is natuurlijk geen sprake, de kleinste vetbolletjes blijven in de vloeistof zweven. Bij dit oude stelsel van oproomen kon men gedurende het staan microscopisch reeds waarnemen, dat enkele bolletjes zich gingen vereenigen tot trossen, het grootste deel blijft evenwel los. Tegenwoordig heeft men in de centrifuge een uitstekend hulpmiddel om de scheiding sneller te doen plaats hebben en verder door te voeren en hier wordt dan ook in de moderne zuivelbereiding alleen gebruik van gemaakt. De melk, die 3.5 % vet heeft, geeft na centrifugeeren een room van 20 % vet. In de oude melk blijft hoogstens 0.1—0.2 % vet achter.

Bij de latex treft men dezelfde verschijnselen aan; met het oog op spoedig bederf bij de hier heerschen- de temperatuur is het gewenscht een conserveermiddel te gebruiken (ammonia tot een concentratie van 2 %). De rubberbolletjes verzamelen zich bij rustig staan in de bovenste lagen en deze kunnen tot 70 % rubber gaan bevatten. Ook hier heeft men in de centrifuge een middel gevonden om de scheiding vlugger en beter te doen plaats hebben. In een kwartier kan 40—60 liter latex gecentrifugeerd worden, terwijl men voor de oprooming maanden noodig heeft en die dan nog onvolledig is.

Latex, die gemiddeld 35 % rubber bevat, geeft een room, die omstreeks 60 % rubber bevat.

Bij bloed en bij bacteriën kan men eveneens gebruik maken van de centrifuge om de bolletjes uit de

vloeistof af te scheiden. Bij de bloedbolletjes moet men ze dan suspenseeren in een 0.85 % NaCl-oplossing om samenballen te voorkomen.

De op deze wijze verkregen bolletjes van celsuspensies zijn beter geschikt voor onderzoek, omdat de omgevende massa van eiwitten en serumbestand- deelen, die grooten invloed uitoefenen op de samen- balling, verwijderd zijn.

Omgekeerd kan men ook aan dergelijke suspen- sies van gewasschen bolletjes weer verschillende stoffen toevoegen, die in meer of mindere mate invloed kunnen uitoefenen op de samenballing. Zoo heeft men proeven genomen, waarbij aan gewas- schen bloedbolletjes werden toegevoegd verschillen- de eiwitoplossingen, waardoor men de agglutinatie bij verschillende p_H kon laten plaats vinden.

Met gewasschen rubberbolletjes is de proef ge- nomen om van een eiwit verschillende hoeveelheden toe te voegen, waardoor men meer of minder harde rubber verkreeg.

Zoowel bij bloed- als bij melk- en latex-bolletjes is gebleken, dat zij na herhaald wasschen een meer negatieve lading²⁰⁾ hebben gekregen. Waarschijn- lijk berust dit hierop, dat het lecithine, hetwelk in de oppervlakte van de bolletjes aanwezig is, nu meer voor de lading tot zijn recht komt.

Spontane coagulatie. Eveneens blijkt er groote overeenkomst te bestaan in het gedrag van die vloeis- toffen, wanneer men ze langen tijd aan de lucht laat staan zonder toevoeging van conserveermiddel.

Het bloed van een normaal persoon, dat buiten het lichaam treedt, is meestal na eenige minuten gestold. Andere bloedsoorten kunnen wat langer vloeibaar blijven, b.v. paardenbloed en het bloed van gewer- velde dieren met bloedlichaampjes, die een kern be- zitten; maar na eenigen tijd vormt zich ook daar een bloedkoek (Placenta sanguinis) en een geel plasma.

Koemelk, die men zonder voorzorgsmaatregelen laat staan, begint na eenigen tijd (afhankelijk van de temperatuur) dik te worden en vormt een klomp in een witte vloeistof. Neemt men de klomp er uit, dan blijkt die een ietwat gele vloeistof uit te persen. Het proces gaat vergezeld van een onaangename geur, door de eiwitrotting veroorzaakt.

Hevea-latex, die men aan de lucht laat staan, be- gint na eenige uren dik te worden en heeft na 24 uur een sponsachtig coagulum in een witte vloeistof ge- vormd, dat zeer onaangenaam riekt ten gevolge van de eiwitrotting. Wordt de vaste massa uit de vloeis- tof genomen, dan blijkt ook hier een geel serum uit- geperst te worden. Verscheidene latices komen min of meer snel tot dit eindpunt.

Dit verschijnsel, *spontane coagulatie* genoemd, is eveneens waargenomen bij verschillende bacteriën- suspensies; het behoeft dan ook geen verwondering te wekken, dat Haffner meent, dat er gezocht moet worden naar structuur-elementen, die al deze bolle- tjes gemeen hebben.

Verloopt de spontane vorming van een coagulum in die vloeistoffen op dezelfde wijze, het voorkomen ervan kan ook op dezelfde manier plaats vinden. Zoo kan bloed in vloeibaren toestand bewaard wor- den, wanneer het opgevangen wordt in een fluor-

¹⁵⁾ Belgrave, Mal. Agr. J. 11, 363 (1923).

¹⁶⁾ Höber, Pflüg. Arch. 101, 627 (1904).

¹⁷⁾ Putter, Z. Imm. Forsch. 32, 538 (1921).

¹⁸⁾ v. Szent Gyorgy, Biochem. Z. 113, 29 (1921).

¹⁹⁾ v. Dam, Verslag R. Landbouwproefstat. 29, 143 (1924).

²⁰⁾ Höber, l.c. p. 611; Linzenmeier, Pflüg. Arch. 181, 169 (1920), 186, 272 (1921); Heesch, Ibid. 190, 198 (1921); De Vries, Arch. Rubbercultuur 8, 234 (1924); Sirks, Versl. R. Landbouw- proefstat. 29, 137.

natrium-oplossing met een gehalte van 0.3 % NaF. De reactie is dan sterker alkalisch geworden.

Uit ondervinding wist men in de zuivelbereiding, dat toevoeging van potasch, soda, of krijt, dus alle alkalisch reagerende stoffen, de spontane coagulatie voorkomt.

Bij de rubberbereiding is het al niet anders; aan de tappers worden in de emmers meegegeven zogenoemde anticoagulanten, dat zijn natriumsulfiet, natronloog of ammonia. Deze laatste stoffen zijn om verschillende redenen meer in gebruik als conserveermiddel om de latex gedurende langen tijd te bewaren. Weer zijn het alkalisch reagerende stoffen, die de latex vloeibaar houden. Ook formaline is wel als zoodanig in gebruik, maar heeft niet zoo goed volstaan als de eerstgenoemde stoffen.

De oorzaak van de spontane coagulatie blijkt bij deze celsuspensies dezelfde te zijn.

Bij de melk waren het Boutron Charland²¹⁾ en Frémy, die in 1841 ontdekten, dat de suiker in de melk werd omgezet tot zuur, waardoor de spontane coagulatie tot stand kon komen. De verklaring heeft echter eerst Pasteur gegeven, die aantoonde, dat het de melkzuurbacteriën zijn, die de melk infecteren, zoodra die buiten het lichaam komt en de suiker tot melkzuur maken. Naast de vorming van melkzuur treedt ook barnsteen-zuur op.

De latex bevat eveneens suikers, (Spoon)²²⁾, die omgezet kunnen worden tot melkzuur en, daar melkzuurbacteriën overal tegenwoordig zijn, zullen ook die de latex kunnen infecteren, zoodra deze buiten den boom gekomen is. Naast de vorming van melkzuur is hier aangetoond, dat azijnzuur en barnsteen-zuur optreden (Gorter en Swart)²³⁾.

Voor het bloed vond ik eerst onlangs dezelfde verklaring in de nieuwe literatuur van 1929. Stuber en Lang²⁴⁾ toonden aan, dat ook in het bloed uit de aanwezige suikers melkzuur kan gevormd worden en de waterstofionen hiervan zouden dan de oorzaak zijn van de bloedstolling. Zij meenen, dat het in de cellen van de spiervezels ontstane melkzuur eveneens stolling kan teweeg brengen en verklaren op deze wijze het ontstaan van de lijkenstijfheid.

Voor de stolling van het bloed bij buiten de aderen treden kan als oorzaak gelden het aanwezige koolzuur van de lucht.

De verklaringen, die gegeven worden voor de spontane coagulaties, gaan dus alle terug tot vermeerdering van de waterstofionen, hetzij dan door de infectie met melkzuurbacteriën, die de suikers omzetten, hetzij door het koolzuur, zooals voor het bloed wel wordt aangegeven.

Maar als dan de infectie met bacteriën de oorzaak is van de spontane coagulatie, dan moet, ook wanneer die wordt voorkomen, of, indien aanwezig, wordt tegengegaan, die vorming niet plaats vinden. Dit blijkt dan ook werkelijk zoo te zijn.

Wanneer melk zoo steriel mogelijk wordt opgevangen en bij lage temperatuur bewaard, kan zij langen tijd in denzelfden toestand blijven. Ook door het verhitten van de melk, waardoor dus de aanwezige bacteriën gedood worden, wordt de tijd, gedurende welken de melk vloeibaar blijft, verlengd.

Wordt latex zoo steriel mogelijk opgevangen, dan

blijft de spontane coagulatie veel langer uit. Dit werd in 1919 aangetoond door Vernet²⁵⁾ en in hetzelfde jaar ook door Arisz²⁶⁾. In 1924 werd dit onderzoek nog eens herhaald door de Vries en mij²⁷⁾. De latex werd onder bepaalde voorzorgen opgevangen in een steriel buisje, dat, met een geflambeerde wattenprop werd afgesloten. Na vier weken was de latex nog volkomen vloeibaar en rook aangenaam frisch.

Eenige jaren later werd een proef genomen met gewone tuinlatex, waarvan dus kon worden verondersteld, dat ze geïnfecteerd was; de latex bleef staan bij een temperatuur van 2°—4° C. en was na 14 dagen nog volkomen goed vloeibaar, zonder onaangename geur.

Bloed, dat steriel opgevangen is, kan, eveneens bij lage temperatuur bewaard, in vloeibaren toestand blijven.

Van bacteriën is het ook bekend, dat geen werking tot stand komt, indien zij bij voldoende lage temperatuur worden gehouden.

Werking van H-ionen. Dat de toevoeging van H-ionen coagulatie tot stand kan brengen, is een bekend feit, waarvan in de praktijk reeds van oudsher toepassing wordt gemaakt in de zuivelbereiding bij het maken van boter en kaas.

Uit zoete melk krijgt men geen boter; waar, zooals vroeger, boter op de boerderij werd gemaakt, schepte men de room af en liet deze spontaan zuren, waarna men door karnen de boter afscheidde. Men was dus afhankelijk van de infectie uit de lucht met melkzuurbacteriën en daardoor verliep het proces niet altijd even vlot. Later werd aan de room zuursel toegevoegd, een bacteriëncultuur die de meest gewenschte bacteriën bevat en waardoor men dus het zuringsproces meer in de hand heeft. Van der Burg²⁸⁾ schrijft dan ook in zijn boek „het karnen van gezuurde room heeft veel gemakkelijker en vlugger plaats dan dat van zoete room”.

Ook bij de kaasbereiding is het sinds lange jaren gewoonte om aan de melk vóórdat ze gestremd wordt zuursel toe te voegen, omdat men onder vonden had dat dit een gunstige werking op het product had²⁹⁾.

Over het gebruik van zuur en dus van H-ionen in de rubberbereiding heeft hier nawelijks gesproken te worden. De meesten uwer weten, dat aan de latex mierenzuur of azijnzuur wordt toegevoegd en na verloop van een uur is de coagulatie tot stand gekomen.

Gaan we thans na wat de werking van H-ionen op het bloed is. Wanneer het bloed in NaF-oplossing is opgevangen en men gaat die oplossing zuur maken, dan treedt stolling op, dus weer hetzelfde verschijnsel als bij de latex en de melk. Hoe nu, wanneer de H-ionen in de bloedbanen zich gaan vermeerderen? Zulke gevallen doen zich voor bij zware acidosen, b.v. Coma diabeticum en nephritis, waarbij een p_H werd gevonden van 6.67. Vermeerdering van H-ionen zal min of meer stolling te weeg

²⁵⁾ Vernet, Bull. caoutchouc, Inst. Col. de Marseille 1, 115 (1919).

²⁶⁾ Arisz, Publicatie N. I. Landbouwsynd. 11, 972 (1919).

²⁷⁾ De Vries en N. Beumée-Nieuwland, Arch. Rubbercultuur 8, 258 (1924).

²⁸⁾ Van der Burg, Boterbereiding in de fabriek, blz. 194.

²⁹⁾ Van der Burg, Kaasbereiding in de fabriek, blz. 184.

²¹⁾ Boutron Charland, Compt. rend. 12, 728 (1841).

²²⁾ Spoon, Arch. Rubbercultuur 3, 313 (1919).

²³⁾ Gorter en Swart, Meded. Rubberproefst. West-Java, No. 6.

²⁴⁾ Stuber en Lang, Biochem. Z. 213, 460 (1929).

brengen (thrombose). Straks zullen we zien, dat dit pas plaats zal vinden bij zeer groote vermeerdering, want de eiwitten vangen eerst zooveel mogelijk de H-ionen op en werken dus als bufferstoffen.

De onderzoekingen van Michaelis³⁰⁾ hebben geleerd, dat de verschillende bacteriënsoorten bij verschillende H-ionen-concentratie agglutineeren. Zoo vond men voor typhus het agglutinatiepunt 4.10^{-5} , terwijl paratyphus het beste agglutineerde bij 2.10^{-4} ; daarentegen agglutineerde een bepaalde soort *Bac. enteritidis* bij 10^{-3} .

Beniasch³¹⁾ toonde aan, dat H-ionen bij de bacteriënagglutinatie het werkzame agens zijn.

Werking van zouten. Maar niet alleen zuren kunnen de coagulatie te voorschijn roepen; ook zouten kunnen dit doen.

Voor de bloedlichaampjes is vastgesteld door Hirschfeld³²⁾ en Arrhenius³³⁾, dat het agglutinatievermogen tegenover alkali- en aard-alkali-zouten vrij gering is en dus groote concentraties hiervan noodig zijn vóór die samenleving tot stand komt. Tegenover de 3- en 4-waardige metaalionen is het vermogen het grootst, terwijl de tweewaardige daar tusschen instaan en des te gemakkelijker doen coaguleeren, naarmate de electrolytische oplossingsdruk kleiner is. Ook Haffner³⁴⁾ zegt in 1922, dat de Fe- en Al-zouten in geringe concentratie reeds uitvlokken, terwijl alkalizouten eerst bij grootere concentratie werkzaam zijn.

Over de coagulatie van latex door zouten zijn reeds verschillende onderzoekingen verricht. In de publicatie van De Vries³⁵⁾ wordt aangegeven, dat de uitvlokking het sterkst is door de 3-waardige metaalionen, voor de tweewaardige is zij zwakker, terwijl er van de alkalizouten een groote concentratie noodig is, om de uitvlokking te veroorzaken. Verdere onderzoekingen over de werking van verschillende zouten vindt men in het Archief voor Rubbercultuur³⁶⁾.

Stremming van melk kan ook tot stand komen door zouten. Ook hier vond ik opgegeven, dat de alkalizouten pas in groote concentratie werkzaam zijn³⁷⁾. Ook de aardalkalizouten, hoewel iets beter dan de alkalizouten, werken pas in tamelijk groote concentratie, maar van aluminium en zink zijn geringe hoeveelheden reeds voldoende om de melk te doen stremmen. Barthel³⁸⁾ gebruikt die zouten als stremmingsmiddel, wanneer hij de leb-werking wil uitschakelen.

Over de zoutuitvlokking van bacteriën hebben reeds vele publicaties het licht gezien. Porges en Prantschhoff³⁹⁾ en ook Eisenberg⁴⁰⁾ vonden, evenals Hirschfeld⁴¹⁾ en Arrhenius⁴¹⁾, dat de agglutinabiliteit tegenover alkali- en aardalkalizouten gering is; tweewaardige metalen doen het iets beter,

maar de drie- en vierwaardige hebben reeds bij een geringe concentratie een groote agglutineerende kracht.

Uit het voorgaande blijkt wel, dat er ook, wat betreft de uitvlokking door zouten van de verschillende celsuspensies, groote overeenkomst bestaat en deze alle dezelfde regels volgen.

Maar deze regels zijn ook de regels van het uitvlokken van de hydrophiele kolloïden. In de literatuur ontmoet men dan ook meermalen schrijvers, die er op wezen, dat de uitvlokking van die celsuspensies overeenkomen met het uitvlokken van hydrophiele kolloïden⁴²⁾.

Eiwitten. Wanneer nu wordt nagegaan, of genoemde suspensies dergelijke stoffen gemeen hebben, dan valt direct het oog op de eiwitten, de hydrophiele kolloïden bij uitnemendheid.

In het bloed vindt men o.a. de fibrine, in de melk o.a. caseïne, uit de latex heeft Belgrave⁴³⁾ verschillende eiwitten afgescheiden, terwijl het zoogenaamde bacteriën-eiwit, wat natuurlijk een verzamelnaam is, meermalen object van onderzoek is geweest. In de verschillende suspensies komen ook albuminen voor.

Bij centrifugeeren van de celsuspensies worden o.a. de moeilijk oplosbare eiwitten uitgeslingerd, de bolletjes intact latend.

Met deze feiten voor oogen is het wel te begrijpen, dat men al lang aan het eiwit de rol van beschuttend kolloïd heeft toegeschreven. Hydrophiele kolloïden kunnen die rol uitstekend vervullen en in een systeem, waar naast hydrophobe kolloïden ook hydrophiele voorkomen, werken de laatste als beschuttende kolloïden op de eerste. Door hun eigenschap om zich zoowel met H-ionen als met OH-ionen te kunnen binden, hebben zij de eigenschap, als buffers op te kunnen treden en ionen, die mogelijk de bolletjes zouden aantasten, op te vangen. Dit gaat natuurlijk tot een zekere grens; wordt die overschreden, dan treden ernstige storingen in het organisme op.

Bechhold⁴⁴⁾ zegt dan ook, dat het lichaam erop ingesteld is, om de H-ionen-concentratie pijnlijk nauwkeurig in stand te houden. Een groote vermeerdering van H-ionen in het bloed zal ook eerst bij ernstige aanvallen plaats vinden.

De eiwitten komen in de celsuspensies voor in opgezwollen toestand (soltoestand). Voor het bloed denkt men zich, dat ze aan Na-ionen gebonden zijn, in de melk komt de caseïne voor aan kalk gebonden, terwijl de toestand der eiwitten voor de latex nog niet vastgesteld is. Voegt men aan de solen H-ionen toe, dan volgt dus vermindering der lading en men gaat over het iso-electrische punt van de eiwitten, het punt, waar zij maximaal uitvlokken. Zij gaan dan over in den geltoestand. Eiwitten, wier iso-electrisch punt het dichtst nabij het neutrale punt gelegen is, zullen dus het eerst uitvlokken. Uit metingen bleek, dat het iso-electrische punt van fibrine het meest nabij neutraal ligt ($pH = 7$). Dan volgen de globulinen, waartoe caseïne en waarschijnlijk ook rubber-eiwitten behooren, wier iso-electrisch punt bij pH 4—5 ligt. Pas veel verder in het zure gebied

³⁰⁾ Michaelis, *Biochem. Z.* 47, 251 (1912).

³¹⁾ Beniasch, *Z. Imm.* 12, 268 (1912).

³²⁾ Hirschfeld, *Arch. Hyg.* 63, 237 (1907).

³³⁾ Arrhenius, *Medd. Vetensk. Akad. Nobelinst.* 1, No. 13 (1909).

³⁴⁾ Haffner, *Pflüg. Arch.* 196, 15 (1922).

^{35/36)} De Vries, *Arch. Rubbercultuur* 8, 234 (1924) en 13, 125 (1929).

³⁷⁾ Raudnitz, in Sommerfeld, *Handbuch der Milchkunde*, blz. 212.

³⁸⁾ Barthel, geciteerd door van Dam in „Moderne Zuivelchemie”, blz. 91.

³⁹⁾ Porges en Prantschhoff, *Zentr. Bact.* I, 41, 466 (1906).

⁴⁰⁾ Eisenberg, *Zentr. Bact.* 83, 472 en 561 (1919).

⁴¹⁾ Hirschfeld, *Arch. Hyg.* 63, 237 (1907).

⁴²⁾ Porges, *Zentr. Bact.* 40, 133 (1906).

⁴³⁾ Belgrave, *Mal. Agr. J.* 11, 348 (1923).

⁴⁴⁾ Bechhold, *Die Kolloide in Biologie und Medizin*.

vlokken de albuminen uit. Dit stemt dus goed overeen met de feiten, dat bloed het gemakkelijkst stolt, terwijl latex en melk dit veel langzamer doen.

Toch kan de uitvlokking van die diverse celsuspensies niet alleen afhankelijk zijn van de eiwitten, want de uitvlokkings van hydrophiele kolloïden zijn reversibel endan zouden de coagulaties van deze suspensies ongedaan moeten gemaakt kunnen worden. Dit is niet het geval; er moeten dus nog andere reacties meewerken, die de coagulaties tot stand brengen en irreversibel maken.

Lipoiden stoffen. Nu heeft men zich bij de studie over het bloed al lang gewend tot de theorie van Overton, die zegt: cellen gedragen zich zoo, alsof ze omgeven zijn door een lipoiden wand, welke kan bestaan uit lecithine, cholesterine(phytosterine)-esters hiervan met vetzuren, al of niet gemengd met eiwitten.

De stromata van de bloedcellen, de wanden dus, die men zich volstrekt niet als harde massa moet voorstellen, want de samenstellende stoffen zijn waarschijnlijk in kolloïden toestand, denkt men zich nu te bestaan uit lecithine een kolloïd dat zeer veel neigt naar een hydrophil kolloïd en cholesterine, dat een hydrophoob kolloïd is en die den inhoud van de bloedbollen omgeven. Het lecithine zal dus het cholesterine beschermen, terwijl dan dat geheel weer door een eiwit- en serum-mantel omgeven is ⁴⁵⁾ ⁴⁶⁾.

Nu ligt het iso-electrische punt van lecithine bij pH 3 en de reactie zou dus veel verder in het zure gebied moeten komen, voor dat het geheel uitgevloeit werd, maar aan eenige onderzoekers is gebleken, dat dit punt veel dichter naar het neutrale punt verschoven wordt als het lecithine-sol met eiwit gemengd wordt ⁴⁵⁾. Brengt men het samen met albumine, dan vloeit het bij pH 4.7 en met globuline dan pas bij pH 5.3 uit. Het eiwit als beschuttend kolloïd beheerscht dus de eigenschappen van de suspensie.

Komt dus de waterstof-ionen-concentratie van de bovengenoemde celsuspensies in dat gebied, dan zal het lecithine ook mee gaan vlokken gelijk met het eiwit.

Er blijft dan nog het cholesterine. Maar dit is een hydrophoob kolloïd en vloeit dus bij zeer geringe electrolyt-concentratie, die voldoende in het serum aanwezig is. Maar deze vlokking is irreversibel en dit is dus de reden, waarom de uitvlokking van die celsuspensies, eenmaal zoover gekomen, niet meer ongedaan gemaakt kan worden.

Op geheel overeenkomstige wijze heb ik ⁴⁷⁾ in mijn laatste publicatie gemeend de coagulatie van de latex te moeten verklaren. Het eiwit vervult ook hier weer de rol van beschuttend kolloïd en kan door centrifugeeren weggenomen worden zonder dat de rubberbolletjes geschaad worden; deze laatste zijn dan meer negatief geworden, zooals boven reeds gezegd is. Ze vlokken dan ook pas bij een lagere pH. Dit vindt waarschijnlijk zijn verklaring hierin, dat nu het lecithine meer invloed doet gelden. Lecithine is in latex aangetoond door Belgrave ⁴⁸⁾. Is het eiwit nog aanwezig, zooals dat in normale latex het geval is, dan vloeit het lecithine met het eiwit mee uit. Er volgt nu nog het sterine (sterol), dat reeds in 1913

door Whitby ⁴⁹⁾ en in 1925 ⁵⁰⁾ door Dekker in latex aangetoond is. Het sterol is een hydrophoob kolloïd en vloeit bij een geringe zoutconcentratie uit. Die zoutconcentratie is voldoende aanwezig in het serum van de latex en zoo zijn dus de voorwaarden vervuld om de omgevende kolloïden van de rubberbolletjes te doen uitvlokken en in gelvorm te doen overgaan.

In de melk is wel de aanwezigheid van lecithine en cholesterine geconstateerd. In 1897 is er een publicatie verschenen van Storch uit Kopenhagen, die meedeelt, dat men uit versch gewasschen room het vet niet kan extraheeren door middel van aether zonder eerst azijnzuur te hebben toegevoegd. Storch ⁵¹⁾ zegt dan ook, dat hij door kleuring gezien heeft, dat de melkvetbolletjes zijn omgeven door een slijmembraan, die door mechanische middelen niet is te verwijderen. Dit stemt overeen met hetgeen boven gezegd is over „het vliesje” dat de vetbolletjes omgeeft en ook in de boter blijft bestaan.

Ook bij bacteriën is reeds lang de aanwezigheid van die lipoiden stoffen bekend, waaraan Czapek ⁵²⁾ dan ook afzonderlijke hoofdstukken wijdt. In het Handbuch der pathogenen Micro-organismen van Kolle—Wasserman vindt men een geheel hoofdstuk over de lipoiden in de immuniteitsleer, door Prof. Landsteiner geschreven; wel een bewijs, dat men al overtuigd is van de belangrijkheid van die stoffen. Het lijkt mij, dat hun aanwezigheid op dezelfde wijze geïnterpreteerd kan worden als bij de andere celsuspensies.

Van bacteriën is het bekend, dat ze zich kunnen gedragen als hydrophiele kolloïden ⁵³⁾, maar onder bepaalde omstandigheden lijkt de agglutinatie meer op het uitvlokken van hydrophobe kolloïden. Dit is het geval, wanneer ze eerst beladen zijn met een speciale agglutinine; men denkt zich dan, dat er een soort verharding (?) van de oppervlakte tot stand komt.

Ook van bloedlichaampjes wordt aangegeven, dat ze door beladen met agglutinine beter voor electrolyten aantastbaar worden gemaakt. Als voorbeeld van zoo'n agglutinine noemt men abrine en ricine. Maar juist van die stoffen geeft Bechhold ⁵⁴⁾ aan, dat ze eiwitten neerslaan. Welnu zoo wordt het beladen met agglutinine verklaard als het neerslaan van het omgevende eiwit (beschuttend kolloïd), waarna de andere omgevende kolloïden uitgevloeit kunnen worden.

Merkwaardig is wel, dat alle auteurs van publicaties over de agglutinatie van celsuspensies het proces in twee fasen onderscheiden.

Zoo zegt Höber ⁵⁵⁾: Der Vorgang der gewöhnlichen Agglutination setzt sich also aus zwei Phasen zusammen, einer, in der durch die Agglutininadsorption die hydrophilkolloïden Zellen in Suspensionskolloïde umgewandelt werden und einer, in der das Suspensionkolloïd durch die anwesenden Salze ausgeflockt wird.

De Vries ⁵⁶⁾ onderscheidt bij de coagulatie van de Hevea-latex ook twee processen, een waarbij

⁴⁹⁾ Whitby, Ann. Rep. Brit. Assoc. 59, 432 (1913).

⁵⁰⁾ Dekker, Ind. Rubb. J. 70, 815 (1925).

⁵¹⁾ Storch, Milchztg. 26, 273 (1897). Biederm. Zentr. 1897, 562.

⁵²⁾ Czapek, Biochemie der Pflanzen, I, 780 en 801 (1922).

⁵³⁾ Höber, blz. 240.

⁵⁴⁾ Bechhold, l.c., p. 218.

⁵⁵⁾ Höber, l.c. blz. 240.

⁵⁶⁾ De Vries, Arch. Rubbercultuur 8, 224 (1924).

⁴⁵⁾ Pflüg. Arch. 197, 574 (1922), 196, 540 (1922).

⁴⁶⁾ Heesch, Ibid. 190, 198 (1921).

⁴⁷⁾ Beumée—Nieuwland, Arch. Rubbercultuur 13, 555 (1929).

⁴⁸⁾ Belgrave, Mal. Agr. J. 1925, 373.

uitvlokking of de-emulsificatie plaats heeft en een tweede, waarbij samenleving of coalescentie tot stand komt.

Ook Porges⁵⁷⁾ heeft voor de bacteriënagglutinaties twee reacties waargenomen: 1o. de adsorptie van het agglutinine, 2o. de eigelijke precipitatie. Hij dacht toen, dat de adsorptie een soort oplossing was.

Van der Burg⁵⁸⁾ zegt bij de behandeling der kaasbereiding, dat het begin van de inwerking van de leb op de melk de vorming is van de onoplosbare kaasstof, de para-caseïne-kalk, die een aaneengesloten massa gaat vormen. Dus ook hier denkt men zich het proces uit meer fasen te bestaan.

Stuber en Lang⁵⁹⁾ onderscheiden bij de bloedstolling ook twee deelen: 1o. een zuiver chemische, die tot een verandering van den fysisch-chemischen toestand van het plasma-eiwit leidt en dus de eigenlijke causa movens van de stolling is en 2o. de overgang van het fibrinogeen in fibrine.

In dit korte tijdsbestek kon slechts een zeer klein deel van de agglutinatiëprocessen naar voren gebracht worden. Zoo b.v. is er nog niet gesproken over den invloed van de verschillende zouten, die toch altijd in de sera aanwezig zijn en tegelijkertijd met de H-ionen hun werking uitoefenen. Evenmin is aangeraakt het punt immunreacties, de narkosetheorie. Wanneer er dan nog even op gewezen is, dat het A-vitamine tot de sterolen gerekend wordt, dan zal men overtuigd zijn van de belangrijkheid der lipoide stoffen.

637.127 : 576.851.2

NIEUWE COLI-TITER.

In gepasteuriseerde melk mag coli niet voorkomen (Melkbesluit art. 13, 2a); op modelmelk, hoewel er nog geen wettelijke bepalingen te dien aanzien bestaan, wordt aanmerking gemaakt, indien in 0.1 cm³ coli kan worden aangetoond.

In gewone handelsmelk zit bijna altijd coli; de bepaling van het aantal coli-bacillen zou een goede maatstaf leveren voor de beoordeling van de zindelijkheid bij de winning.

Wij kunnen daartoe niet op de gewone wijze gaan onderzoeken, of in 1/100 of 1/1000 cm³ melk kweekbare colibacillen aanwezig zijn. Het zou immers in de praktijk niet te doen zijn, op alle melk in verschillende verdunningen de methode-Ringeling toe te passen, van de „angereicherte” cultuur platen aan te leggen en een of meer van de verdachte kolonies te onderzoeken met de 6 reacties op coli.

Vandaar het zoeken naar eenvoudiger hulpmiddelen. Als zoodanig is in de laatste jaren de Pegallac-methode aangeprezen. Wordt hierbij gasontwikkeling en verkleuring geconstateerd, dan wordt coli als aanwezig aangenomen.

Toepassing van de Pegallac-proef op melk in verschillende hoeveelheden of (en) verdunningen zou zulk een coli-titer zijn.

M. Lerner, bacterioloog bij den Keuringsdienst

van waren te Amsterdam, heeft op mijn verzoek nagegaan, in hoeverre de Pegallac-methode resultaten geeft, die met de methode-Ringeling overeenkomen. Het is hem daarbij gebleken — het onderzoek wordt t. a. p. gepubliceerd — dat aan de Pegallac-methode tal van bezwaren kleven en dat ze nogal eens tot onjuiste uitkomsten leidt.

Ik heb M. Lerner daarom verzocht, een nieuwen coli-titer te zoeken en hij is daarin geslaagd. Hij zal ook dit onderzoek t. a. p. publiceeren, maar ik acht het gewenscht, aan den nieuwen coli-titer, die in mijn laboratorium voortaan zal worden toegepast, reeds nu openbaarheid te geven.

Hij is uitgegaan van het standpunt, dat een gekweekte stam alleen tot coli wordt verklaard, indien de indol-reactie positief uitvalt (coli van faecale herkomst). Omgekeerd mag — daar geen andere bacteriën dan coli en cholera de indolreactie geven en met de aanwezigheid van cholera geen rekening behoeft te worden gehouden — uit het positief uitvallen van de indol-reactie in een bacteriëncultuur worden geconcludeerd tot de aanwezigheid van coli.

De nieuwe coli-titer wordt aldus bepaald:

Van de te onderzoeken melk wordt 1 cm³ gemengd met 9 cm³ peptonoplossing (10 g pepton, 10 g zout, 250 mg natr. carb. per L.); hiervan wordt 1 cm³ gemengd met 9 cm³ peptonoplossing enz., enz., zoodat men verdunningen krijgt 1/10, 1/100, 1/1000, 1/10000, 1/100000. Van deze verdunningen worden, na 24 uur bij 37° te zijn gebroed, kleine hoeveelheden in klein-model-reageerbuisjes onderzocht op de aanwezigheid van indol.

In den regel valt bij de verdunning 1/10 de reactie negatief uit. Het coaguleeren van aanwezige melkbestanddeelen schijnt de reactie te verhinderen. Bij de verdunningen 1/100 en volgende valt — als coli aanwezig is — de reactie positief uit.

Gebleken is nu, dat bij modelmelk de reactie bij de verdunning 1/100 negatief is en dat bij zindelijk gewonnen melk de reactie bij de verdunning 1/10000 negatief is.

Geëischt mag dus worden, bij modelmelk, dat bij de verdunning 1/100 de reactie negatief uitvalt, bij handelsmelk, dat bij de verdunning 1/10000 de reactie negatief uitvalt,

bij gepasteuriseerde melk, dat bij de verdunning 1/100 de reactie negatief uitvalt.

Bij handelsmelk, die niet zindelijk is gewonnen geeft de verdunning 1/10000 of 1/100000 nog een positieve reactie en de nieuwe coli-titer is dus een middel om de mate van verontreiniging met coli vast te stellen.

De omstandigheid, dat deze coli-titer reeds na 24 uur is te bepalen, maakt hem tot een onschatbaar hulpmiddel bij de beoordeling van melk.

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren, Nov. 1930.

A. VAN RAALTE.

⁵⁷⁾ Porges, Zentr. Bact. 40, 133 (1905)

⁵⁸⁾ Van der Burg, Kaasbereiding in de fabriek, blz. 71.

⁵⁹⁾ Stuber en Lang, Biochem. Z. 213, 480 (1929).

BOEKAANKONDIGINGEN.

615.525(022)

C. Sleeswijk, Onvereenigbaarheid van geneesmiddelen, 5de herz. druk, D. B. Centen's Uitg. Mij., Amsterdam, 1930, 94 pp., f 1.50.

Dat van dit werkje weder een vijfde druk uitkomt (de vierde dateert van 1919), bewijst wel, dat het in een behoefte voorziet. Men vindt er in opgesomd, welke veranderingen er bij samenvoeging van geneesmiddelen kunnen optreden, zoowel wat betreft fysische eigenschappen (oplosbaarheid, smeltpunt), als de veranderingen veroorzaakt door chemische inwerking (neerslagvorming enz.). Dikwijls zijn immers deze veranderingen door den medicus niet bedoeld, of zelfs gevaarlijk voor patiënt of apotheker (vergiftigheid, explosiviteit). In dit boekje vestigt schr. de aandacht van medici, apothekers en apothekers-assistenten op het irrationeele van dergelijke mengsels.

Veel drukfouten zijn uit den vorigen druk overgenomen. Isonitroso-antipyrine (niet isonitroantipyrine) is, naar ik meen, niet giftig (pag. 30). Ware het niet wenschelijk te waarschuwen tegen het gebruik van leidingwater voor sommige bereidingen, of beter aan te geven, aan welke eischen dit dan moet voldoen?

Lettertype en verdere uitvoering zijn fraai verzorgd.

J. F. Reith.

* * *

542.93(021)

Franz Bachér, Die Verseifung. Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Lief. 336, Abt. 1, Chemische Methoden II, 2, Heft 6. Berlin, Urban und Schwarzenberg, 1930, 292 pp., R.M. 16.

Dit handboek behandelt uitvoerig de verzeeping in het algemeen. De indeeling van de stof geschiedt volgens de constitutie der te verzeepen verbindingen (carboonzure esters, lactonen, nitrillen, zuuramiden, aniliden, anhydriden, zuurchloriden). Uitvoerig bespreekt schr. de gewone esterverzeeping.

Aan het eind van het boek staat een duidelijk overzicht van de bruikbaarheid der toepassing van de verschillende verzeepingsmethoden in verband met de constitutie van de verbindingen, waarbij gewezen wordt op eventueel optredende nevenreacties. Door het gebruik van verschillende lettersoorten wordt de aandacht op het meest belangrijke gevestigd.

Voor het gebruik in het laboratorium kan het bovengenoemde werk ten eerste worden aanbevolen.

H. H. Schreinemachers.

* * *

63:54(058)

Jahresbericht für Agricultur-Chemie. Vierte Folge X (1927), herausgegeben von Prof. Dr. F. Mach. Verlag von Paul Parey, Berlin, 1930, 573 pp., R.M. 72.—.

Met deel X (1927) is het zeventigste deel van het Jahresbericht für Agricultur-Chemie verschenen. Sedert 1858 komt er van dit werk ieder jaar een vervolg uit, dat een overzicht bevat van de wetenschappelijke verhandelingen op het gebied van landbouwscheikunde, welke zijn gepubliceerd in het jaar, waarvan dit vervolg het jaartal draagt.

De zeer omvangrijke en zich over een buitengewoon uitgebreid gebied uitstreckende literatuur is gerangschikt in de vier hoofdgroepen: Plantenproductie, Dierproductie, Landbouwkundige nevenbedrijven en Methoden van onderzoek. Ieder van deze hoofdgroepen is zeer uitgebreid en overzichtelijk onderverdeeld, zoodat er groepen gevormd worden, waarin slechts de publicaties handelende over een zeer begrensde gebied worden genoemd. In elk van deze begrensde groepen worden referaten gegeven van de belangrijkste publicaties en daarnaast een lijst van de in 1927 verschenen literatuur. Tevens worden vermeld

de titels van de in 1927 op dat speciale gebied verschenen boeken. Onder de groep 'Voedermiddelen, Analyses, Conserveering, Bereiding en Voederwerking worden daarnaast nog de patenten vermeld, die op dit gebied betrekking hebben. Voor velen van groot gemak is ook de in tabelvorm weergegeven verzameling van de in 1927 gepubliceerde voedermiddelen-analyses.

Een zeer uitgebreide en systematisch ingedeelde inhoudsopgave, een alphabetische lijst van schrijvers en een overzichtelijke lijst van behandelde onderwerpen maken het gemakkelijk in dit boek vlug den weg te vinden.

W. S. Smith.

* * *

5(08)

Conférences d'actualités scientifiques et industrielles, année 1929, 270 pp., 126 fig. Librairie scientifique Hermann et Cie, Paris, 1930, 35 frs.

Dit werk bevat een aantal voordrachten gehouden, op initiatief van het Conservatoire national des arts et des métiers, école de science et d'industrie. Het zijn de volgende: L. de Broglie, Une crise récente de l'optique ondulatoire; Foex, Les substances mésomorphes, leurs propriétés magnétiques; E. Bloch, Les atomes de lumière et les quanta; L. Dunoyer, La cellule photo-électrique; G. Ribaud, Le rayonnement des corps incandescents, températures apparentes de brillance, de radiation et de couleur, mesure optique des températures; Jullien, Principe de la production électrique des sons; L. Bloch, Les problèmes de structure et la mécanique nouvelle; L. Kammerer, Les hautes pressions de vapeur; Mesny, Les ondes dirigées et leurs applications.

De voordrachten zijn vooral daarom belangrijk, omdat ze een algemeene beschouwing geven, die een duidelijk inzicht waarborgt door goede woordenkeuze en juiste voorbeelden. Uitblinkers zijn de artikels van de Broglie, Dunoyer, Foex en Kammerer.

Jammer, dat wat lang met de publicatie gewacht is (de voordrachten zijn nl. gehouden in April, Mei en Juni 1929).

H. W. Herreillers.

* * *

016:664(022)

Department of Scientific and Industrial Research, Index to the Literature of Food Investigation, Vol. 2, No. 1, March 1930. Compiled by Agnes E. Glennie, B.Sc. London, His Majesty's Stationery Office, 1930, 108 pp., 2 sh.

Deze literatuur-index zal niet geheel voldoen aan de verwachtingen, welke menigeen op grond van den titel zich zou maken. In de eerste plaats wordt niet het gehele gebied van het voedingsmiddelenonderzoek op een gelijkmatige wijze bestreken, maar genieten bepaalde onderdeelen in sterke mate de voorkeur boven andere. Dit zal in verband staan met het feit, dat het Engelsche Food Investigation Board zich in het bijzonder bezig houdt met een studie van verschillende technische vraagstukken, zooals opslag en transport van visch, vleesch, fruit; conserveeringsmethoden en derg. Over de literatuur van dit gebied geeft deze Index dan ook een goed overzicht. Andere deelen staan meer in de schaduw, terwijl alles wat maar eenigszins het karakter van genotmiddel heeft (koffie, thee, cacao, specerijen, enz.) geheel buiten beschouwing blijft. Verder worden bijna uitsluitend Engelsche en Amerikaansche tijdschriften gerefereerd, daarnaast enkele Duitsche en Fransche, maar bijv. geen enkel Hollandsch periodiek.

C. I. Kruisheer.

* * *

612.39(021)

E. V. McCollum and Nina Simmonds, The Newer Knowledge of Nutrition. Fourth edition. New-York, The Macmillan Company, 1929, 594 pp., 21 sh.

Dit boek, opgedragen aan wijlen Prof. Eykman, behoort wel tot de beste werken, die een samenvattend overzicht

geven van de moderne litteratuur over voedingsvraagstukken.

De leer der voeding ontwikkelt zich met een snelheid, die op 't oogenblik slechts door de moderne physica overtroffen schijnt te worden. Het behoeft dus geen betoog, dat een boek, handelende over onze nieuwere kennis op het gebied van de voedingsleer, na een jaar tijds op sommige punten al weer sporen van veroudering vertoont. Daarmee is echter niet gezegd, dat dit boek van minder waarde zou zijn! Integendeel, nu de publicatie's over voedingsvraagstukken zich opstapelen tot hemelhooge bergen, doet het weldadig aan, eens een overzichtelijke samenvatting van het geheel te krijgen.

Eenige grepen: biologische waarde van eiwitten, vitamines A, B, C, D, E en F, jodium in de voeding, biologische beteekenis van sporen metaal. Ook problemen direct uit de praktijk worden behandeld, o. a. het vegetarisch dieet, bestraling van voedingsmiddelen, dieetgewoonten van den mensch in verschillende werelddeelen, nieuwe gezichtspunten op het gebied van menselijke voeding, enz. De litteratuur is nagegaan tot Mei 1929. (Een uitvoerige litteratuurlijst is opgenomen).

Voor hen, die zich op het gebied van wetenschappelijke voedingsleer willen inwerken, kan de bestudeering van dit boek een uitstekende inleiding zijn.

C. O. Schaeffer.

* * *

523.1(023)

Sir James Jeans. Het Heelal, zijn bouw en zijn vraagstukken. Vertaling van Dr. S. L. van Oss. Leopold's Uitg. Mij., Den Haag, 1930, 250 blz., ing. f 5.75, geb. f 6.90.

Dit boek van den bekenden astronoom Sir Jeans, den opsteller van de getijden-theorie voor het ontstaan van een planeten-stelsel, neemt een eervolle plaats in in de rij der populair-wetenschappelijke werken op het gebied van de moderne natuurwetenschap.

Inderdaad vormen de resultaten van astronomie, physica en chemie een zoodanig harmonisch geheel, ook al is het nog niet afgesloten, dat het ook voor den leek zeker de moeite loont, kennis te nemen van wat de moderne natuurwetenschap te zeggen heeft. Het kan ons niet anders dan verheugen, dat een schrijver van dit gehalte zich tot het populariseeren daarvan geroepen heeft gevoeld. Hij is er in geslaagd, het boek van begin tot eind boeiend en duidelijk te houden. Op vele plaatsen herinnert het aan een ander voortreffelijk boek, Eddington's "Stars and Atoms", waarvan ook een Hollandsche bewerking verschenen is. Toch is er m. i. plaats voor beide in onze populaire litteratuur.

De hoofdstukken zijn: De sterrenhemel, Het atoom, De tijd, Begin en einde van het heelal.

De vertaling en de uitvoering zijn uitnemend verzorgd.

J. A. van den Andel.

* * *

576.8095(022)

R. E. Buchanan and E. I. Fulmer, Physiology and Biochemistry of Bacteria. The Williams & Wilkins Cy., Baltimore U S. A. Vol. I, Growth phases, composition and biophysical chemistry of bacteria and their environment; energetics, 1928, \$ 7.50, 516 pp.

De schrijvers hebben getracht een samenvatting te geven van het belangrijkste, dat op bovenstaande onderwerpen betrekking heeft. Degene, die een diepgaande korte bespreking van deze toepassingen verwacht, komt echter wel eenigszins bedrogen uit. De oorzaak is, dat het boek aangepast is aan de behoeften van den Amerikaanschen student. Het is dan ook ontstaan uit de colleges, die aan de studenten in bacteriologie aan „Iowa State college" worden gegeven. Blijkbaar kan men de vooropleiding van dezen slechts weinig hooger aanslaan

dan van een gymnasiast of H. B. S.-er. Zoo wordt in Hoofdstuk IV, waarin vrijwel alle physische eigenschappen van moleculaire en colloïdale waterige oplossingen worden besproken, o. a. nog eens uitgelegd, hoe men viscositeit, oppervlaktenspanning enz. kan meten. Gelukkig wordt meer ruimte besteed aan bespreking van ionisatie, Donnan-evenwicht, waterstofionenconcentratie, bufferoplossingen, oxydatie-reductiepotentialen, eigenschappen van solen en gelen enz. Vooral de invloed van electrolyten op de stabiliteit van gesuspenderde deeltjes wordt uitvoerig behandeld in verband met het agglutineeren van bacteriën. Bij de methoden van meting van H-ionenconcentratie is de voor de biologie zoo veel belovende glaselectrode niet genoemd.

Ook Hoofdstuk II en III, die respectievelijk groeifasen en groeisnelheid van micro-organismen, en de chemische samenstelling van de cel behandelen, zijn beknopt gehouden. Hier komt uiteraard het specifiek bacteriologische meer op den voorgrond.

Het laatste hoofdstuk geeft een overzicht van de energiehushouding in het bacterieleven, en van bewegingsverschijnselen.

Niettegenstaande de bezwaren, die het boek voor Hollandsche lezers minder aantrekkelijk maken, is er veel goeds in te vinden. Het verband met en het belang van velerlei physische en chemische factoren voor de microbiologie komt helder naar voren. Opvallend is ten slotte, dat de groote hoeveelheid litteratuur op bacteriologisch gebied (30 blz.), vrijwel steeds zonder commentaar is verwerkt, waardoor vele bladzijden het karakter van een „abstract" hebben gekregen. Een index besluit het boek.

B. Elema.

* * *

621.56(022)

Dr. K. Drews, Kältetechnik. Wilhelm Knapp, Halle (Saale), 205 pp., 100 Abb., 34 Tafeln, R.M. 17.80.

Dit werk is als „Einführung" bedoeld voor het uitgebreide gebied van de koeltechniek. Als zoodanig kan het studeerenden in de chemie worden aanbevolen. Als leerboek geeft het echter een te oppervlakkige behandeling. Wie op machinetechnisch gebied iets zoekt zal vermoedelijk teleurgesteld worden; de constructie, de machinale inrichting, de hulptoestellen vinden slechts een vluchtige vermelding. Het best geslaagd zijn de onderdeelen 3 en 4; hoofdstukken 15, 16, 17 en 18 kunnen elken jongen scheik. ir. ter lezing worden aanbevolen.

C. J. Rondberg.

* * *

542.973:542.93(022)

J. W. Smith, The Effects of Moisture on Chemical and Physical Changes. London, Longmans Green and Co., 1929, 221 pp., 15 sh.

Het eerste gedeelte bevat een zoo goed als volledige behandeling van het omvangrijke feitenmateriaal, dat in den loop van vele jaren is bijeengebracht ter zake van den katalytischen invloed van vocht (water) op zeer uiteenlopende chemische reacties. Onder de vele onderzoekers neemt H. Brereton Baker een bijzondere plaats in. Voor de allernieuwste inzichten op dit gebied, zooals die de laatste jaren in Oxford en Cambridge zijn ontstaan, moge referent wijzen op een ongeveer gelijktijdig verschenen artikel van G. R. Gedye in The Science Progress No. 94 (John Murray, London W. 1).

Minder waarde zal het laatste gedeelte dezer monographie blijken te bezitten, alhoewel ook dit door den schrijver met veel zorg bewerkt is. Het behandelt den invloed van veeljarige droging van elementen en verbindingen op hun physische eigenschappen. Zeer recent heeft zich hier door het werk van enkele onderzoekers in verschillende landen de meening ontwikkeld, dat een dergelijke invloed niet bestaat. Hetzij hierbij opgemerkt, dat er terzelfder tijd ook ondeugdelijk werk gepubliceerd

is; daarnaast echter ook, dat er thans eenig werk in samenwerking met Prof. Baker gaande is, hetwelk er toe moge bijdragen dezen nader tot zijn „tegenstanders” te brengen.

Ref. wil nog vermelden, dat in een enkel geval, voorloopig hoofdzakelijk bij SO_3 , dat ook door Smith besproken wordt, een groote invloed van de voorgeschiedenis op dampspanning, „smeltpunt”, „overgangspunt”, enz., is aangetoond en dat men hierbij met voordeel van het universeele droogmiddel phosphorpentoxide gebruik gemaakt heeft.

E. L. Swart.

* * *

60026(213) (08)

Inlichtingen en onderzoekingen van de Afdeling Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut te Amsterdam in 1929. Uitgave van het Instituut, 192 pp., prijs f 2.—.

In het voorbericht wordt medegedeeld, dat door deze publicatie teruggekeerd wordt tot den toestand van 1913, in welk jaar een soortgelijk verslag verscheen. De interessante inhoud van het verslag over 1929 is van belang voor ieder, die met tropische producten te maken heeft, zoowel uit een commercieel als uit een meer wetenschappelijk oogpunt.

Het boek is keurig verzorgd en bevat een groot aantal uitstekende en dikwijls suggestieve foto's. De inhoud bestaat uit een beschrijving van vele Indische producten, hun samenstelling en gebruik, de handelsusances etc. Men vindt o. a. gegevens over aetherische oliën, dierlijke producten, geneesmiddelen, hout, minerale grondstoffen, vetten, rubber, vruchten, vezelstoffen.

A Schweizer.

* * *

669.715.3.782(022)

Paul Brenner, Lautal als Baustoff für Flugzeuge. I. Band, Heft 2, von Luftfahrtforschung; München, R. Oldenbourg, 1928; 60 pp., 86 fig., 49 tab., M. 11.25 (voor leden der Wissensch. Gesellsch. f. Luftfahrt M. 8.25).

Na het duralumin, dat, op de corrosie na, voor den vliegtuigbouw het welhaast volmaakte materiaal is en reeds van 1909 dateert, zijn er in de laatste jaren eenige nieuwe Al-legeringen op de markt verschenen, zooals Silumin, Konstruktal, Lautal, Aeron, Skleron, Alneon, e. a., die trachten met duralumin te concurreren. In een aflevering van Luftfahrtforschung, het orgaan van o. a. de Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt, geeft Brenner een uitvoerige verhandeling over Lautal (1923: 94% Al, 4% Cu, 2% Si) met een beschrijving van velerlei proeven, die ten doel hadden de bruikbaarheid van dit materiaal voor de luchtvaart aan te toonen. Echter worden wij niet afdoende overtuigd van de superioriteit van Lautal boven duralumin, al schijnt het, dat het eerste zich in „halfveredelden” (d. i. niet-gegloeiden) toestand juist wat betreft de corrosie en den weerstand tegen atmosferische invloeden iets gunstiger gedraagt dan duralumin. Aan het slot maakt de Schr. melding van een verbeterd Lautal (1928), waarbij de nadelen t. o. v. duralumin zouden opgeheven zijn. Echter vergeet hij er bij te vermelden, dat ook het duralumin zelf in de laatste jaren weer verbeterd is.

W. Gaade.

* * *

544.8 + 545.83(022)

Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV, Angewandte chemische und physikalische Methoden, Teil 7 C, Heft 4, Lfg. 304. Adolf Mayrhofer-Wien: Qualitative mikrochemische Methoden zur Untersuchung der Heilmittel; Otto Dafert-Wien: Quantitative Mikroanalyse. Wien, Urban & Schwarzenberg, 1929, 192 pp., R.M. 10.—.

Het gebied der pharmacie is nog maar spaarzaam be-
deeld met speciale kwantitatieve mikrochemische methoden.

Vandaar wellicht, dat Dafert hieraan slechts enkele bladzijden wijdt, met verwijzing naar literatuur. Over de kwalitatieve mikrochemische methoden valt weinig bijzonders te vermelden. Na een inleiding van 40 blz. waarin bijzonderheden worden medegedeeld over apparaten en reagentia, bepaling van smeltpunt en kookpunt, sublimatie en destillatie, volgen een anorganisch en een organisch gedeelte, resp. 60 en 90 blz. Bij de bespreking van de mikrochemische reacties voor de als geneesmiddel in aanmerking komende anorganische en organische verbindingen is slechts een keus gedaan uit de voornaamste. Mayrhofer blijft dan ook niet in gebreke den lezer op de hoogte te stellen van de diverse bronnen waaruit hij putte, want handboeken en tijdschriften worden door dit werk niet overbodig gemaakt.

W. C. Smit.

* * *

667.7(021)

Seeligmann—Zicke, Handbuch der Lack- und Firnis-industrie, 4e druk, bewerkt door H. Wolff, Fr. Zimmer en B. Scheifels, 979 pp. Union Deutsche Verlagsgesellschaft, Zweigniederlassung Berlin, S.W. 19. In linnen band R.M. 45.—.

In het eerste gedeelte (blz. 1—234) worden door H. Wolff de grondstoffen der lakken en vernissen behandeld. Bij de bespreking der chemische samenstelling van kolophonium en kopal worden de onderzoekingen van Ruzicka en zijne leerlingen vermeld; ook aan de asfalt, kunstharsen en cellulose-esters is aandacht besteed, de behandeling is echter slechts elementair. Bij de chemische houtolie vindt men Böseken's onderzoekingen over het elaeostearinezuur opgenomen. Bij verschillende tabellen over oplos- en verdunningsmiddelen zou het overweging verdienen, steeds nadere bijzonderheden op te geven omtrent joodgetal, brekingsexponent en s.g.; methode en temperatuur zijn niet vermeld. Deze nadere toelichting is op blz. 152 in eene andere tabel wel te vinden.

Het tweede gedeelte van het boek (blz. 237—357) is gewijd aan de technische hulpmiddelen bij de verwerking der grondstoffen. Algemeene fabricageschema's verduidelijken den tekst; ref. zou in plaats van de vele foto's van apparaten liever doorsnedeteekeningen wenschen. Het derde gedeelte (blz. 361—735) bevat de techniek der lak-, vernis-, standolie- en siccatiefabricage, vooral voor den technicus van veel belang. In het vierde gedeelte (blz. 739—959) wordt de technisch-analytische kwestie besproken. Zeer overzichtelijke tabellen vindt men o. a. voor de oplosbaarheid der harsen en voor de constanten der belangrijkste oplosmiddelen.

Het boek ontleent volgens ref. zijne waarde aan de practische gegevens; het heeft vooral belang voor de direct belanghebbenden in de lak- en vernisindustrie, die er voor hen zeer kostbaar materiaal in zullen vinden.

H. I. Waterman.

* * *

54(076)54(076)

Driehonderdvijftig scheikundige vraagstukken, door Dr. P. H. Beijer. Tweede druk, 61 pp. D. B. Centen's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam, 1930; prijs f 0.95, antwoorden f 0.35.

Korten tijd voor den aanvang van den cursus 1930 was de geheele eerste druk uitverkocht, waarom het wenschelijk geoordeeld werd er voor te zorgen, dat eerste en tweede druk gedurende den cursus 1930—1931 naast elkaar gebruikt konden worden. Tevens heeft het boekje een steviger omslag gekregen, hetgeen voor schoolgebruik zeker noodzakelijk was. De bruikbaarheid van dit boekje is al voldoende gebleken door den snellen herdruk. Verschillende steekproeven hebben nooit een fout in de antwoorden kunnen aantoonen. In alle opzichten kan ik de gunstige recensie van den eersten druk [Chem. Weekblad 26, 123 (1929)] onderschrijven.

H. W. Herreilers.

CHEMISCHE KRINGEN.

Delftsche Chemische Kring. Vergadering op Woensdag 10 December a.s., te 20 uur, in Hotel Central, Wijnhaven. Prof. Dr. H. G. Bungenberg de Jong zal spreken over „Coacervatie“.

* *

Groningsche Chemische Kring. In de vergadering van 14 November 1930 hield Dr. J. H. de Boer, wetenschappelijk medewerker aan de Philips' Gloeilampenfabrieken, te Eindhoven, een lezing over „Zirkoon en hafnium“.

Spreker begon met er op te wijzen, dat terwijl titanium, zirconium en thorium reeds omstreeks 1800 zijn ontdekt, het hafnium eerst in 1923 is gevonden. Op grond van de atoomtheorie van Bohr kon worden voorspeld, dat het element 72 een homoloog moest zijn van zirconium en geen zeldzaam aardmetaal. Coster en von Hevesy onderzochten daarom verschillende zirconiummineralen, en gingen na, of het Röntgen-L-spectrum van het onbekende element kon worden verkregen. Hierin slaagden zij; het nieuwe element werd hafnium genoemd en reeds spoedig werden eenige methoden aangegeven, waarop althans een gedeeltelijke scheiding van Zr en Hf mogelijk was.

Daar hafnium het eerste element na de groep der lanthaniden is, is de invloed der lanthanidencontractie hier nog het sterkst bemerkbaar; ten gevolge hiervan is het hafnium-ion slechts zeer weinig groter dan het zirconium-ion; het hafnium-atoom zelfs iets kleiner dan dat van zirconium. Daardoor is er een verregaande analogie tusschen de chemische eigenschappen dezer beide elementen.

Toch kan worden verwacht, dat hafnium een, zij het ook weinig, grootere basisiteit heeft dan zirconium en dat zijn complexe verbindingen iets minder stabiel zijn. Deze verwachting is volkomen bewaarheid.

Naast de gefractioneerde krystallisatie der ammonium- of kaliumhexafluoriden, komen in de praktijk voor de scheiding van deze twee elementen hoofdzakelijk eenige methoden in aanmerking, die op de kleinere complexbestendigheid berusten, zoo o.a. de methode, waarbij de fosphaten worden opgelost in fluorwaterstofzuur, waarna zij weer gefractioneerd worden neergeslagen door boorzuur toe te voegen.

De gewone reductiemethoden leveren bij deze vier metalen (Hf, Zr, Ti, Th) producten, die niet verder mechanisch zijn te bewerken. Om ductiele staven te verkrijgen, moet b.v. zuurstof volkomen uitgesloten zijn. De thermische dissociatie van de tetraiodidedamp geeft bij deze elementen staven, die volkomen bewerkbaar zijn en waaruit dunne draden en platen kunnen worden verkregen.

Ten slotte besprak Dr. de Boer nog de mechanische, physische (vooral ook de electrische) en chemische eigenschappen, en ging in op enkele toepassingen, in het bijzonder van het zirconium.

* *

Leidsche Chemische Kring. De leden zijn door de Phil. Fac. der Leidsche Studenten uitgenoodigd, een voordracht bij te wonen van Prof. Dr. G. Wiegner (Zürich) over „Basenaustausch“, in het Anorgan. Chem. Laboratorium, Hugo de Grootstraat 27.

PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd: voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L de Heeren F. A. J. Thiele, D. L. Kedde en G. H. Wagenaar; voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F de Heer A. Kamermans.

* *

Voor de Philosophische Faculteit der Leidsche Studenten zal op Maandag 8 December, des avonds te 8 uur, in het Anorgan.-chem. Laboratorium, Hugo de Grootstraat 27, Prof. Dr. G. Wiegner (Zürich) spreken over „Basenaustausch“. Op 9, 10, 11, 12 en 15 December houdt Prof. Wiegner voordrachten resp. te Delft, Amsterdam, Groningen, Utrecht en Wageningen.

* *

In de gewone vergadering der leden van het Bataafsch Genootschap der Proefondervindelijke Wijsbegeerte te Rotterdam heeft op 1 December 1930 Prof. Dr. P. E. Verkade gesproken over „Problemen betreffende de vetstofwisseling van diabetici“.

* *

Het nieuwe laboratorium voor microchemie te Delft. Door de uitbreiding van het onderwijs in de metallografie werd de ruimte in het oorspronkelijke microchemische laboratorium, gesticht door Prof. Behrens op de Oude Delft, te klein, zoodat

in 1928 de microchemie voorloopig onder dak werd gebracht in het gebouw voor analytische scheikunde, met het vooruitzicht, dat een voldoende ruimte hierin beschikbaar zou worden gesteld voor de definitieve huisvesting.

In October 1930 kwam de verbouwing der beschikbaar gestelde lokalen gereed; zij werden op 31 October in gebruik genomen. De door de verbouwing verkregen lokalen voorzien volkomen in de behoefte voor het onderwijs in de microchemie.

Een groote zaal met vijf ramen is ingericht tot microscopie-zaal, door plaatsing van twee groote microscopeer-tafels evenwijdig met elkaar en met de ramen. Zij bieden te zamen plaats voor tien laboranten. Daar deze tafels met dubbele kasten ter opberging van den inventaris zijn voorzien, kan met dubbele ploegen worden gewerkt.

In een zelfde tijdsverloop, waarin vroeger zes studenten konden worden geholpen, kunnen nu twintig de cursussen volgen.

In deze groote zaal zijn tevens twee groote scheikundige werktafels opgesteld, voorzien van gas, water, electriciteit, draaistroom en gelijkstroom, plaats biedend aan vier laboranten voor quantitatief onderzoek.

Behalve de noodige kasten ter berging van instrumenten en chemicaliën, zijn in het lokaal twee hangende „Ecco“-centrifugen geplaatst en twee zuurkasten.

In een weegkamer, waar de temperatuur zoo gelijkmatig mogelijk gehouden kan worden en tocht geweerd is door aanbrenging van dubbele ramen, zijn de microbalansen en de gewone balansen geplaatst.

Daar in dit lokaal voor de ramen rolluiken zijn aangebracht, kan zoonoodig geheel met kunstlicht worden gewerkt.

Naast de weegkamer is nog een klein laboratorium ingericht voor speciaal onderzoek.

Bovendien zijn aanwezig een laboratorium en kabinet voor den lector, een donkere kamer met opstelling voor microphotographie en een bediendenkamer.

* *

Industriële samenwerking. Het Hoofdbestuur van de Nederlandsche Maatschappij voor Nijverheid en Handel is gewend telkenjare aan de Departementen der Maatschappij enkele vragen voor te leggen ter behandeling in de wintervergaderingen. De antwoorden en rapporten van de Departementen komen naderhand in behandeling op de algemeene vergadering van de Maatschappij. Dit jaar zijn o.a. de navolgende vragen gesteld:

Bestaan hier te lande mogelijkheden tot nauwere samenwerking tusschen ondernemingen? Welke voordeelen zouden daarvan te verwachten zijn? Hierbij o.m. te denken aan samenwerking bij voorbereidenden wetenschappelijken arbeid, aan samenwerking bij de productie (rationeelere taak- en arbeidsverdeling, kartelleering) enz.

Wordt in de kringen van handels- en bedrijfsleven de behoefte gevoeld aan een regeling van het accountantswezen met medewerking van de overheid? Zoo ja, in welken geest?

Met betrekking tot de eerstgenoemde vraag heeft de algemeene secretaris-penningmeester van de Maatschappij aan den voorzitter van het Nederlandsch Instituut voor Efficiency gevraagd enkele namen van personen te noemen, die in staat en bereid zijn dit onderwerp in Departements-vergaderingen in te leiden.

Naar aanleiding van dit verzoek heeft een bespreking op het Bureau van het Instituut plaats gehad, waarbij een lijstje van in aanmerking komende punten werd opgesteld. Volgens deze nog zeer voorloopige opstelling kan samenwerking tusschen ondernemingen o.a. betrekking hebben op:

a. de grondstoffenvoorziening,

1. classificatie van de grondstoffen,
2. kwaliteitsverbetering grondstoffen,
3. leveringsvoorwaarden,
4. koopen op analyse,
5. regeling grondstoffenvoorziening,
6. vaststellen max. inkooprijzen,
7. coöperatieven inkoop,
8. verticale bedrijfsorganisatie.

b. verbetering van de werkwijzen,

1. technische samenkomsten en/of vaktijdschrift,
2. bedrijfsstudiegroepen,
3. gemeenschappelijk financieren van proeven,
4. openstellen ondernemingen voor onderlinge critiek,
5. vergelijkend bedrijfsonderzoek,
6. uniforme boekhouding en kostprijsberekening,
7. gemeenschappelijk laboratorium of proefbedrijf.

c. de voorziening van arbeidskrachten,

1. personeel-overeenkomsten,

2. leerling-opleiding,
 3. ontwikkelingscursussen,
 4. propaganda voor het vak.
 - d. de arbeidsvoorwaarden,
 1. verhouding tot vakverenigingen,
 2. collectieve arbeidscontracten,
 3. uniform fabrieksreglement,
 4. regeling van het kernwezen,
 5. (publiekrechtelijke) bedrijfsorganisatie.
 - e. het fabricage-programma,
 1. overleg inzake bedrijfspolitiek,
 2. normalisatie van onderdelen en producten,
 3. specialisatie,
 4. onderlinge leveringen.
 - f. den afzet der producten,
 1. marktstudies,
 2. leveringsvoorwaarden,
 3. vaststellen standaardkwaliteiten,
 4. gemeenschappelijke propaganda,
 5. prijsstarieven,
 6. prijsafspraken,
 7. verkoopkantoor voor binnenland of/en export,
 8. horizontale concentratie.
- (Korte meded. v. h. Nederl. Inst. van Efficiency).

Weston Fellowship in Electrochemistry. De secretaris van de Amer. Electrochem. Society zendt ons de volgende mededeeling: „The Fellowship (\$1.000) is open to candidates who have completed an undergraduate course in some college, university, or technical institution, and have received a degree of such institution. The candidates must possess marked capacity in carrying out Research in Electrochemistry. The candidate must be under the age of thirty years at the time of the award of the Fellowship. The award will be made without distinction on account of sex, citizenship, race, or residence. The award will be made for a term of one year, but the Board of Directors shall have the option in its discretion of continuing the award to the same Fellow. Applications for the Fellowship for the academic year October 1, 1931 to June 1, 1932, must be received by the Secretary of the Society before March 1, 1931. Application forms are obtainable from the Secretary. The successful candidate may carry out the research in Electrochemistry at any institution of learning approved of by the Board of Directors of the Society. For further details apply to Colin G. Fink, Secretary, The Electrochemical Society, Columbia University, New-York City”.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- H. Wagner und H. Pfanner, *Mikrographie der Buntfarben*, 2. Teil: Rote Eisenoxydfarben, Berlin, V.D.I. Verlag, 1930, 32 blz.
- B. Bavink, *Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften. Eine Einführung in die heutige Naturphilosophie*, 4. Neubearb. Aufl., Leipzig, Hirzel, 1930, 616 blz.
- W. M. Wilson, *Laboratory tests of reinforced concrete arch ribs*, Urbana, Univ. of Illinois, 1930, 99 blz.
- N. H. van Harpen, *The electrometric determination of the hydrogen ion concentration in the latex of hevea brasiliensis and its applicability to technical problems*, Medan, Varekamp & Co., 1930, 458 blz.
- G. J. Sizoo, *Radioactiviteit en atoomtheorie*, Den Haag, Nijhoff, 1930.
- Index to the literature of food investigation*, Vol. 2, No. 2, London, His Majesty's Stat. Office, 89 blz.
- E. Bauer †, *Herstellung der Abgüsse in der Graugießerei*, Halle, W. Knapp, 1930, 72 blz.
- Bulletin of the National Research Council No. 59, Chemiluminescence*, Washington, 62 blz.
- E. Gross, *Handbuch der Wasserversorgung*, 2. Aufl., München, R. Oldenbourg, 1930, 485 blz., 222 fig.
- G. Wünsch, *Regler für Druck und Menge*, München, R. Oldenbourg, 1930, 215 blz., 190 fig.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

In welke bibliotheek hier te lande zijn aanwezig de U. States Public Health Reports, in het bijzonder de nummers van dit jaar?

T. te G. Mededeelingen voor het Chem. Weekblad bestemd zooals verslagen van Chemische Kringen, opgaven voor de rubriek „Personalia”, enz.) zende men aan het Redactie-bureau, Zoeterwoudsche Singel 15, Leiden. Alleen adresveranderingen en candidaatleden geve men op aan den Secretaris der Nederl. Chem. Vereeniging, Haarlem, 100 Verspronckweg.

Wie kan de Redactie helpen aan een exemplaar van No. 1 en No. 18 van den loopenden jaargang van het Chem. Weekblad?

Afleveringen van het Recueil of Chem. Weekblad, op het behoud waarvan men niet prijsstelt, zende men aan het Redactie-bureau, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15.

S. te U. Zoo goed mogelijk wordt uit de aanvragers van een boek dien als recensent gekozen, die het meest voor het schrijven der bespreking in aanmerking komt of schijnt te komen. Daarbij geven dikwijls de argumenten, door den aanvrager aangevoerd, den doorslag.

Recensies. Het is niet alleen van belang voor de schrijvers en uitgevers, maar ook vooral voor de lezers van dit Weekblad, dat de bespreking van recensie-exemplaren spoedig plaats vindt. Vandaar de nieuwe bepaling, dat zij, die een boek niet binnen drie maanden na ontvangst bespreken, tot aan de inzending van de recensie niet in aanmerking komen voor de toezending van nieuwe boeken.

Nieuwe boeken. Hoewel zij, die de titels van nieuwe boeken opgeven, onder vermelding der uitgevers, een zekere voorkeur genieten bij de toekenning van de recensie-exemplaren (indien deze, na aanvraag, worden ontvangen), kunnen zij aan hun opgaven niet een recht ontleenen op die exemplaren. Want vaak worden titels van boeken ontvangen, die reeds ter bespreking zijn binnengekomen en bovendien komen vele recensie-exemplaren in handen der redactie zonder door haar van de uitgevers aangevraagd te zijn. Ten slotte zijn er vaak aanvragers van ter bespreking ingekomen boeken, die door hun competentie vóór alle andere gegadigden in aanmerking komen.

Ledenlijst. Met het oog op de bewerking van de nieuwe ledenlijst wordt den leden dringend verzocht alle veranderingen, die men in de oude lijst wenscht aangebracht te zien en waarvan men vermoedt, dat zij nog niet ter kennis van den Secretaris der Nederlandsche Vereeniging zijn gekomen, te zenden aan zijn adres: Haarlem, Verspronckweg 100.

Omvang van het Chem. Weekblad. Ten einde het mogelijk te maken, dat de omvang van de afleveringen, voor zoover noodig, op 16 blz. wordt gehouden, is versterking der inkomsten gewenscht. Door uitbreiding van het aantal donateurs en leden, waaraan ieder lid kan medewerken, zal het mogelijk zijn ons orgaan hoe langer hoe meer aan de wenschen der lezers te doen beantwoorden.

Niet-leden der Nederl. Chem. Vereeniging. Gaarne ontvangen wij gegevens voor het samenstellen eener lijst van chemici-niet-leden.

Men trachte echter ook de opgespoorde niet-leden als lid voor te dragen.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming aangeboden:
J. Am. Chem. Soc. 1930; compl.

Ter overneming gevraagd:
G. J. van Meurs, *Beginnels der scheikunde, deel II: organische scheikunde*.

Men wordt dringend verzocht, bericht te zenden, zodra de plaatsing in deze rubriek door een ontvangen aanbieding niet meer noodig is.