

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, Telefoon 1449

Redactie-Commissie: Dr. H. J. Prins, scheik. ing., Dr. A. van Rossem, scheik. ing., J. Rutten, scheik. ing., Dr. G. L. Voerman.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Gevraagde en aangeboden betrekkingen. — Verzoek van den Penningmeester. — Oproep analystenexamen. — Programma voor het examen ter verkrijging van het diploma van Analyst. — Prof. Dr. W. Reinders, Structuur van gels. — Dr. J. J. Lijst Zwikker, Overzicht over de vorderingen in de studie der polysacchariden gedurende de laatste jaren. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Ontvangen brochures, enz. — Correspondentie, enz. — Verbetering. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Adresveranderingen:

N. A. de Jong, cand. scheik. ing., Gouda, Krugerlaan 73.
Mej. M. van de Kreke, ap., Pasoeroean, Probolingoweg 12.
F. Woltering, chem. cand., 's Hertogenbosch, Havensingel 36.
A. C. van Wijk, scheik. ing., Geldermalsen, Tielerweg.

Voor gevraagde en aangeboden betrekkingen zie de vorige afleveringen.

* * *

Het bureau van den Secretaris is gesloten van 15—28 Juli.
Voor dringende aangelegenheden wende men zich tot
Dr. A. VAN ROSSEM, Delft, Kanaalweg 10.

Ir. B. WIGERSMA, secretaris, Haarlem,
Eindhovenstraat 33, telef. 3338.

Den leden van het Algemeen Bestuur en van de diverse
Commissie wordt verzocht hunne declaratie over het
eerste halfjaar van 1924 aan den Penningmeester toe
te zenden vóór 15 Augustus.

A. VAN ROSSUM,
Kanaalweg 10, Delft.

Examen voor analyst 2e gedeelte, klinische richting.
Utrecht, 8 Juli 1924.

Geslaagd voor microscopisch, chemisch onderzoek van pathologische producten, physiologische scheikunde, bacteriologie en serologie en histologische techniek: de dames G. Bunschoten, A. Poley, J. Scholten, J. Smits en A. Spaan.

Geslaagd voor microscopisch, chemisch onderzoek van pathologische producten, physiologische scheikunde en histologische techniek: de dames N. Hijmans van den Bergh, W. van Wolframsdorff.

Geslaagd voor bacteriologie en serologie: de dames A. Eindhoven en E. Smitt.

Geslaagd voor microscopisch, chemisch onderzoek van pathologische producten: Mej. E. Romijn en de Heer J. A. Bunk.

OPROEP VOOR HET EXAMEN VAN ANALYST.

Zij, die bovengenoemd examen in zuiver chemische richting wenschen af te leggen, gelieven zich vóór 1 Augustus a.s. aan te melden bij Dr. J. P. Wuite, Amsterdam, Gerard Terborgstraat 9. Hij, die zich voor het eerste deel aanmeldt, moet daarbij overleggen: 1. geboortebewijs, 2. opgaaf van bezochte scholen en (avond-)cursussen voor lager onderwijsvakken en/of talen met verkregen getuigschriften, 3. opgaaf van gevolgden analystencursus of van de personen, die den candidaat theoretisch hebben opgeleid, en van hem onder wiens onmiddellijke leiding hij practisch heeft gewerkt en gedurende welken tijd, 4. een bewijs, dat de candidaat met medeweten van de onder 3 bedoelde personen zich aanmeldt, 5. vervulde betrekkingen, 6. een postwissel van tien gulden.

Hij, die zich voor het tweede deel aanmeldt, moet overleggen: 1. geboortebewijs, 2. copie van het bewijs van afgelegd eerste deel, 3. opgaaf van de rubrieken, waarin de candidaat geëxamineerd wenscht te worden, 4. een lijst van analyses uit de opgegeven rubrieken, waarin de candidaat geroutineerd te noemen is door practische werkzaamheid van ten minste één jaar, gewaarmerkt door hem, die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht op den candidaat uitoefent, met de mededeeling, dat de candidaat met zijn instemming aan het examen deelneemt, 5. hoe lang de candidaat op dat laboratorium werkt, 5. een postwissel van vijftien gulden.

Op aanmeldingen, die aan het bovenstaande niet voldoen, kan geen acht worden geslagen. Hij, die reeds tweemaal is afgewezen, wordt niet meer tot het examen toegelaten, tenzij zeer bijzondere omstandigheden van invloed zijn geweest. Het eerste gedeelte van het examen valt in de tweede helft van Augustus, het tweede gedeelte in de eerste helft van September, behoudens geringe wijzigingen.

Programma voor het examen ter verkrijging van het diploma van Analyst.

Dit examen, ingesteld door de Algemeene Vergadering der Nederlandsche Chemische Vereeniging van 28 December 1917, wordt twee malen 's jaars afgenomen, n.l. in het voorjaar en in het najaar. Daartoe wordt een oproeping voor dit examen geplaatst in het Chemisch Weekblad.

Het vak-examen wordt voorafgegaan door een onderzoek naar algemeene ontwikkeling. Dit vóórexamen omvat de vakken: Nederlandsche taal, rekenen, algebra, aardrijkskunde en een vreemde taal (Fransch, Duitsch of Engelsch) naar keuze van den candidaat.

Van de eerstgenoemde drie vakken zullen de exameneischen zich aansluiten bij die van het (M.) U. L. O.-eindexamen. Van de

aardrijkskunde wordt hoofdzakelijk die van Nederland gevraagd en een weinig van het belangrijkste daarbuiten. De kennis van een vreemde taal zal voldoende moeten zijn om een handboek op vakgebied te kunnen lezen en begrijpen.

Dit vóór-examen kan in dezelfde zitting als het vak-examen, maar ook afzonderlijk worden afgelegd. De minimumleeftijd is 16 jaar.

Geheel vrijgesteld van dit onderzoek naar algemeene ontwikkeling zijn zij, die een der volgende stukken kunnen overleggen:

1. diploma eindexamen H.B.S. (3 j. of 5 j.; of meisjes H.B.S.);
2. diploma eindexamen gymnasium;
3. bewijs van toelating tot de 4e klasse H.B.S. of gymnasium;
4. diploma (M.) U.L.O.-B of -A, maar in dit geval met algebra.
5. een bewijs van het hoofd eener (M.) U.L.O. School, dat de candidaat deze school tot het einde toe en met vrucht heeft gevolgd (met algebra);
6. een bewijs, dat de candidaat den voorbereidenden cursus, verbonden aan een middelbare-technische school, met vrucht heeft gevolgd;
7. een diploma van de school van het genootschap „Mathesis scientiarum genatrix” te Leiden;
8. een bewijs van den opleidingscursus aan de School voor Suikerindustrie te Amsterdam met vrucht te hebben gevolgd;
9. diploma Zeevaartschool.

Gedeeltelijk vrijgesteld zijn zij, die een der volgende stukken kunnen overleggen:

1. diploma (M.) U.L.O. resp. verklaring van het hoofd eener (M.) U.L.O.-school als boven sub 4 of 5, maar zonder algebra;
2. acte van onderwijzer(es);
3. diploma Burgeravondschool met 5 j. c.;
4. diploma apotheker-assistent;
5. diploma Ambachts-avondschool;
6. diploma Academie van beeldende Kunsten;
7. diploma Rijks-Landbouwwinterschool;
8. diploma Rijkskweekschool voor Vroedvrouwen;

Zij zullen tijdens het vak-examen worden geëxamineerd in algebra en een der vreemde talen.

Het vak-examen bestaat uit twee gedeelten. Men kan zich in dezelfde zitting aan het geheele examen onderwerpen of ook de beide gedeelten van dit examen afzonderlijk afleggen. De minimumleeftijd is 18 jaar.

Het eerste gedeelte omvat het theoretisch gedeelte, benevens een onderzoek naar de bedrevenheid der candidaten in algemeene practisch-analytische bewerkingen; op dit laatste wordt bijzonder den nadruk gelegd.

Het schriftelijk werk op dit gedeelte van het examen strekt zich uit over:

- a. een of meer opstellen over onderwerpen der beginselen van Natuur- en Scheikunde, naar keuze uit meerdere opgegeven onderwerpen;
- b. de oplossing van eenvoudige vraagstukken op het gebied der Natuur- en Scheikunde, naar keuze uit meerdere vraagstukken;
- c. de uitrekening eener eenvoudige analyse.

Verder wordt de candidaat mondeling geëxamineerd in Natuurkunde, Scheikunde en Warenkennis.

Zooowel het schriftelijk als het mondeling examen gaat over het volgende programma:

Natuurkunde: Algemeene eigenschappen der lichamen, krachten, hydrostatica en -dynamica, zwaartekracht; soortelijk gewicht (gebruik van vochtwegers, pompelaars, pyknometers), uitzetting, thermometers, pyrometers, calorimeters, soortelijke warmte, koken, destilleeren, verdampen, smelten, stollen, bevriezen, kristalliseeren, oplossen, barometers, manometers, pompen, hevels, hefboomen, balansen, capillariteit, osmose, diffusie, enz. Iets over licht, voor- zoover dit betrekking heeft op het microscoop, den polarimeter en den refractometer.

Scheikunde: Algemeene begrippen, formules, eigenschappen der meest voorkomende elementen en verbindingen als metalen, metalloiden, oxyden, zuren, basen, zouten. Inwerking van die stoffen op elkaar. Oxydatie en reductie. Vergelijkingen van niet te ingewikkelde reacties met eenvoudige berekeningen. Begrip van de electrolytische dissociatie. Eenig inzicht in den bouw der organische verbindingen, als koolwaterstoffen, alcoholen, aldehyden, zuren en hoe deze in elkaar overgaan. Eenig begrip omtrent samenstelling, eigenschappen, reacties, enz. van eiwitten, vetten, suikers en andere koolhydraten. Algemeene beginselen der gewichtsanalyse. Normaaloplossingen en maatanalyse.

Warenkennis: Het herkennen van grondstoffen van algemeen technisch belang en chemicaliën, in het analytisch laboratorium in gebruik. Kennis van hun bereiding, eigenschappen, zuiverheid en toepassing.

De algemeene practisch-analytische manipulaties betreffen o.a.: het kwantitatief affiltreeren en uitwasschen, hanteeren van maatkolf en pipet, titreeren (verschillende indicatoren), destilleeren (gewoon en met stoom), bepaling soort. gewicht (areometer, hydrostatische balans, herleiding voor temperatuur), bepaling der refractie met herleiding voor temperatuur, aflezing van den polarimeter (nonius), bepaling van smeltpunt en kookpunt (aflezing thermometer en barometer), instellen van en kijken door een microscoop, kolorimetrie, iken van pipetten en buretten, gebruik van tabellen (b.v. spiritus).

De candidaat kan voor het eerste gedeelte van het vak-examen slagen:

- a. onvoorwaardelijk, nl. wanneer de candidaat zoowel bij het theoretisch examen als in dat bij manipulaties voldoende wordt bevonden. Mocht de candidaat dan voor het tweede gedeelte worden afgewezen, dan behoeft het eerste gedeelte niet herhaald te worden;
- b. voorwaardelijk, nl. wanneer de candidaat in een of andere richting zwak wordt bevonden. Volgt voor het tweede gedeelte afwijzing, dan moet de candidaat in een volgende zitting ook dit eerste gedeelte herhalen. Het voorwaardelijk slagen geldt alléén, wanneer de candidaat in dezelfde zitting het tweede gedeelte aflegt.

Het tweede gedeelte van het vak-examen duurt twee dagen en betreft de practische uitvoering en de uitrekening van analyses, waarbij het theoretisch inzicht niet mag ontbreken. Er worden den candidaat minstens twee kwantitatieve analyses opgedragen (die elk meerdere kwantitatieve bepalingen kunnen omvatten), die door de Examencommissie worden gekozen uit drie door den candidaat bij zijn aanmelding tot het examen aan te wijzen rubrieken uit de hierna volgende lijst van practische opgaven. Ook kan hem het onderzoek op identiteit en zuiverheid van bepaalde bij de practische analyse voorkomende chemicaliën worden opgedragen.

Practische opgaven voor het examen van analyst:

1. Melk en melkproducten. (De voornaamste bepalingen voorkomende in den Codex alimentarius).
2. Spijsvetten en kaas. (De voornaamste bepalingen voorkomende in den Codex alimentarius).
3. Water. (De voornaamste bepalingen voorkomende in den Codex alimentarius).
4. Meel en brood. (De voornaamste bepalingen voorkomende in den Codex alimentarius).
5. Suiker, honig, vruchtensappen en geleien. (De voornaamste bepalingen voorkomende in den Codex alimentarius).
6. Alcoholhoudende dranken, b.v.: Onderzoek op de aanwezigheid van alcohol (kwalitatief) en op het gehalte (door s.g. en door refractie-bepaling). Extractgehalte (direct en indirect) glycerinegehalte van wijn en bier, berekend extract van de stamwort (bij bier), schadelijke bestanddeelen (o.a. foesel).
7. Thee, koffie, cacao en specerijen, b.v.: Microscopisch onderzoek op zuiverheid, kwalitatief en kwantitatief. Aschgehalte en alkaliteit van de asch. Extractgehalte. Coffeine, resp. theobromine, resp. vluchtige olie. Pentosaan in cacao.
8. Voederstoffen, microscopisch.
9. Voederstoffen, chemisch. (De methoden van onderzoek der rijkslandbouwproefstations te gebruiken bij het microscopisch, resp. chemisch onderzoek van voederstoffen).
10. Meststoffen. (De methoden van onderzoek der rijkslandbouwproefstations te gebruiken bij het onderzoek van meststoffen).
11. Bodemonderzoek, b.v.: Fijnheidsgraad, zand en klei, zwavelzuur en totaal zwavel, koolzuur, kiezelzuur, fosforzuur, alkaliën, calciumoxyde, magnesiumoxyde, sesquioxiden.
12. Gesteenten en ertsen, b.v.: Kalksteen, dolomiet, magnesiet, bauxiet, kryoliet, galmei, zinkblend, loodglans, koperkies, cinnaber, ijzerertsen, pyriet, nikkelkies, tinsteen, bruinsteen, waarin de hoofdbestanddeelen en de voornaamste verontreinigingen kwantitatief bepaald moeten worden.
13. Brandstoffen en bijproducten, b.v.: Vaste brandstoffen, waarin water, asch, zwavel, gas en cokes, en de calorische waarde te bepalen. Lichtgas, waarvan soort. gew., calorische waarde, S-, NH₃- en CO-gehalte te bepalen. Pek: vaste koolstof, zwavel, asch en onderzoek van de asch. IJzeroer: op gehalte; Afgewerkte ijzeraarde op gehalte aan S en Berl. blauw.
14. Metaallegeringen, b.v.: Messing, brons, witmetaal, nieuw zilver, lettermetaal, soldeer, vloeijzer, enz. waarin de voornaamste samenstellende elementen te bepalen.
15. Verfstoffen en verfwaren, b.v.: Loodwit, zinkwit, lithopoon, chromaatgeel, chromaatgroen, Berlijnsch blauw, ijzermenie,

- loodmenie, enz. waarvan het gehalte en de zuiverheid te beoordeelen. Terpentiin en lijnolie op kwaliteit en gehalte.
16. *Desinfectie- en looimiddelen*, b.v.: ruwe carbol, formaldehyde-preparaten, enz. op gehalte, tabaksextract op nicotine-gehalte; ijzervitool, kopersulfaat, zwavel op kwaliteit en gehalte. Californische, Bordeaux'sche pap, enz. Schweinfürter groen: zuiverheid, Cu en As. Carbolineum: watergehalte, zuiverheid. Looi- en taanmiddelen: looistofgehalte.
 17. *Waschmiddelen*, b.v.: Zeep: vetzuur, water, vrij en gebonden alkali. Zeepoeder: vetzuur, carbonaat, onzuiverheden. Soda: gehalte en onzuiverheden. Bleekpoeder en bleekwater: gehalte.
 18. *Mortelstoffen*, enz. b.v.: Cement; gloeiverlies, onoplosbaar deel, kiezelzuur, sesquioxyde, calcium- en magnesiumoxyde. Kalk: onoplosbaar, water, calciumoxyde carbonaat. Klei: sulfaat, pyriet, koolzure kalk.
 19. *Explosiefstoffen*, b.v.: Rookgevend en rookzwak kruit, schietkatoen, trotyl- explosiestof, licht- en rooksassen op hun samenstelling en gehalte.
 20. *Rubber-artikelen*, b.v. ruwe rubber, balata, en gutta percha. Gevulkaniseerde rubber: De voornaamste methoden van chemisch onderzoek, toegepast door den rijksvoorlichtingsdienst ten behoeve van den rubberhandel en de rubbernijverheid.
 21. *Aetherische oliën, kunstmatige riekstoffen en essences*, b.v.: gehalte der voornaamste bestanddeelen van aetherische oliën. Kunstmatige riekstoffen op zuiverheid. Essences op gehalte aan alcohol en aetherische olie, zuiverheid.
 22. *Anorganische Technische Chemicaliën*. (Onderzoek op zuiverheid en gehalte).
 23. *Organische Technische Chemicaliën*. (Onderzoek op zuiverheid en gehalte).
 24. *Pharmaceutische Producten*. (Onderzoek op zuiverheid en gehalte).

Deze rubrieken van analyses kunnen op de volgende wijze tot groepen worden vereenigd:

- Groep A: *Levensmiddelen en gebruiksartikelen*: rubrieken 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en 17.
- Groep B: *Landbouwproducten en hulpstoffen*: rubrieken 1, 2, 3, 8, 9, 10, hulpstoffen der zuivelbereiding, bestrijdingsmidde'len tegen plantenziekten.
- Groep C: *Anorganische technische producten en grondstoffen*: rubrieken 3, 12, 14, 15, 18, 22.
- Groep D: *Organische technische producten en grondstoffen*: rubrieken 3, 13, 16, 19, 20, 21, 23.

Op het door de commissie aan de geslaagde kandidaten uitgereikte diploma wordt aangegeven voor welke rubrieken van toegepaste analyse de candidaat in 't bijzonder geschikt werd geoordeeld.

Het staat aan de geslaagden vrij, door zich later opnieuw aan een examen te onderwerpen, de mogelijkheid te openen een aantekening op hun diploma voor geschiktheid in andere rubrieken te verkrijgen. Daartoe is weder de keuze van drie rubrieken van analyses noodig. Het is mogelijk, dat de candidaat op deze wijze gediplomeerd wordt in de rubrieken behorende tot een der hiervoor genoemde groepen A, B, C, of D. Een candidaat kan zich ook direct voor zoo'n geheele groep aanmelden. De examencommissie kiest dan uit die groep eenige rubrieken, waarin geëxamineerd wordt. Een candidaat zal zich dus wel zéér sterk moeten voelen in deze *geheele* groep; anders kiese hij den langeren weg van eerst drie rubrieken uit die groep examen af te leggen en later zijn diploma uit te breiden.

Om onnoodig examineren zooveel mogelijk te beperken, worden tot het examen alleen toegelaten wie voldoende theoretische en practische opleiding van daartoe bevoegden heeft genoten. Als regel wordt iemand, die tweemaal is afgewezen niet meer geëxamineerd. Een candidaat melde zich dus alleen aan na grondige voorbereiding en in overleg met dengene, die hem heeft opgeleid. Vooral voor het tweede gedeelte moet het zwaartepunt liggen in een langdurige serieuze werkzaamheid in een laboratorium van practische analyse.

Hij, die zich voor het *eerste deel* aanmeldt moet daarbij overleggen: 1. geboortebewijs, 2. opgaaf van bezochte scholen en (avond-)cursussen voor lageronderwijsvakken en/of talen met verkregen getuigschriften, 3. opgaaf van gevolgen analysten-cursus of van de personen, die den candidaat theoretisch hebben opgeleid, en van hem onder wiens onmiddellijke leiding hij practisch heeft gewerkt en gedurende welken tijd. 4. een bewijs, dat de candidaat zich met medeweten van de onder 3 bedoelde personen aanmeldt. 5. vervulde betrekkingen.

Hij, die zich voor het *tweede deel* aanmeldt, moet overleggen: 1. geboortebewijs; 2. copie van getuigenschrift van afgelegd eerste deel; 3. opgaaf van de rubrieken, waarin de candidaat geëxamineerd wenscht te worden; 4. een lijst van analyses uit de opgegeven rubrieken, waarin de candidaat geroutineerd te noemen is, gewaarmerkt door hem, die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht uitoefent op de candidaat, met de mededeeling, dat de candidaat met zijn instemming aan het examen deelneemt en hoe lang de candidaat op dat laboratorium werkt.

Hieronder volgen eenige titels van boeken, die voor de studie voor het examen kunnen worden gebruikt, maar de meeste sluiten zich niet precies aan bij wat op het examen geëischt wordt, zoodat overleg met dengene, die zich met de opleiding belast, gewenscht is:

Struik en Jongejan, De Fransche taal. Serie A en B, elke serie 3 deeltjes.

Ter Brugge en Koenen, Hoogduitsche Spraakkunst met oefeningen I, II, III.

Croes, Leerboek der Engelsche Taal voor M.U.L.O., I en II, of Roorda, Engelsche Spraakkunst, deel I en II.

Heeft de candidaat op andere wijze voldoende kennis van een vreemde taal opgedaan om een vakboek in die taal te lezen en begrijpen, dan kan daarmede ook worden volstaan.

Van der Werff en Lobstein, Het noodige uit de Algebra en Rekenkunde voor leerlingen van M.U.L.O.-scholen, of Van Zanten—Wijdenes, Leerboek der algebra bij het onderwijs aan handswerkslieden.

C. Hettema, Natuurkunde voor leerlingen M.U.L.O.-Scholen I en II, of

Mogendorff, Natuurkunde voor M.U.L.O., of

Horn en de Gast, Beginselen der Natuurkunde, of

Boerman en Knip, Beknopt leerboek der natuurkunde.

P. van Hoek, Beknopt leerboek der scheikunde I en II, of

Meyeringh—Donk, Beknopt leerboek der scheikunde; verder Vermeulen, Vraagstukken der Chemische Analyse.

Sijper, Technologie en warenkennis I en II, Ingberman en Koning, Onderwerpen uit de warenkennis.

Stracke, Microscopisch onderzoek van voedings- en genotmiddelen, Ingberman, Microscopie der voornaamste handelswaren.

Voor de *kwantitatieve Analyse* is begrijpelijkerwijze geen voor alle richtingen voldoende handleiding aan te geven. Hier volgen enkele titels:

Codex Alimentarius (6 afleveringen zijn verschenen). Waterman, Handleiding bij practische oefeningen in het scheikundig laboratorium, alg. gedeelte (Gewichtsanalyse en Titreeranalyse) en Technische analyse. Tervoreen—Prinsen Geerligts, Methoden van onderzoek bij de Suikerindustrie. Treadwell, Quantitatieve Analyse.

Voorzover betreft het examen in microscopisch en bacteriologisch onderzoek van levensmiddelen en pathologische producten volgt binnenkort een nadere mededeeling.

541.182.502

DE STRUCTUUR VAN GELS

door

W. REINDERS. *)

Het vraagstuk van de structuur van gels is reeds zeer oud. De voornaamste theoriën, die daarvoor gehuldigd zijn, zijn verbonden aan de namen Nägeli en Bütschli.

Von Nägeli, een botanicus (Theorie der Gärung 1879), dacht zich de gels samengesteld uit *micellen*, d.z. moleculecomplexen van kristallijn karakter, die in de sol vrij bewegelijk, in de gel vereenigd zijn tot een netwerk, waartusschen het water met meer of minder groote kracht wordt vastgehouden.

Bütschli (Untersuchungen über Strukturen 1898), nam voor de gels een honigraat (Waben-) structuur aan, d.i. een verzameling van met vloeistof gevulde cellen, die door samenhangende, gesloten celwanden

*) Voordracht gehouden op de Algemeene Vergadering der Nederl. Chem. Vereeniging van 24 April 1924.

van een taaie, tweede vloeistof of van een vaste stof van elkaar gescheiden zijn (schuimstructuur, sinaasappelstructuur). Dit komt overeen met de opvatting van Wo. Ostwald omtrent de gelvormende solen, de emulsoïden, nl. een stelsel van vloeistofdruppels in een vloeibaar dispersiemiddel, welke druppels bij vergroting of vermeerdering van aantal gaan raken en dan als een dichte emulsie een massa van groote viscositeit geven, de gel. Met dit verschil echter, dat hier de vloeistof met grootere vastheid de disperse phase is en de samenhangende phase, de celwand, gevormd wordt door de waterige vloeistof.

De theorie van von Nägeli kon te zijnen tijde — omstreeks 1880 — niet bevestigd worden door directe waarneming onder het microscoop; de micellen waren daarvoor te klein. Zij was in hoofdzaak gebaseerd op de fysische eigenschappen der gels, de elasticiteit, de zwelbaarheid, de dampspanning (v. Bemmelen) en derg. Bütschli baseerde zijn theorie daarentegen juist op de directe waarneming onder het microscoop. Zijn theorie had langen tijd den meesten aanhang, totdat in 1912 Zsigmondy en Bachmann aantoonde¹⁾, dat onder de door Bütschli waargenomen structuur een nog veel fijnere, ultramicroscopische structuur aanwezig was, die veel meer in overeenstemming was met de opvatting van Nägeli. Bij enkele gels, zooals die van kiezelzuur, konden Zsigmondy en Anderson²⁾ uit de grootte der dampspanning de wijte der capillairen tusschen de micellen berekenen en vonden deze van de orde van eenige μ 's, d. i. 100 of 200 maal zoo klein als de celdiameters, die Bütschli waarnam. Ook in een *gelatinegel* of *agargel*, waarin het water door alcohol of dit weer door benzol, CHCl_3 , enz. verdrongen is, krijgt men soortgelijke p-c-lijnen als v. Bemmelen bij het SiO_2 -gel waarnam en Bachmann berekent hieruit capillair-doorsneden van $\pm 15 \mu$, dus ook vele malen kleiner dan Bütschli zich dacht³⁾. De onjuistheid van Bütschli's theorie was hiermee aangetoond.

Trouwens verschillende eigenschappen van gels waren slecht in overeenstemming te brengen met de gesloten celstructuur, speciaal als men zich de celwanden van een stof met groote viscositeit of vastheid moest denken. Uit metingen van de *diffusiesnelheid* in gels was toch gebleken, dat deze voor de meeste electrolyten en niet-electrolyten met niet te hoog moleculairgewicht, weinig of niet verschilt van die in zuiver water, wat onverklaarbaar zou zijn als taaie vliezen overal den weg versperden, of als de diffusieweg door sterk gezwollen druppels van de disperse phase aanzienlijk vernauwd was.

Omtrent den vorm van de micellen en de wijze, waarop zij samenhangen of gerangschikt zijn, is bij verschillende, van de zeer typische gelvormers, zooals gelatine, agar, stijfsel, nog weinig te zeggen. Van enkele andere is echter gebleken, dat zij langgerekte staafjes of naalden zijn, die zich bij de coagulatie aaneenhechten en ten slotte vezelachtige bundels en kluwens vormen, waartusschen het water vastgehouden wordt. Het eerst is dit nauwkeurig waargenomen en beschreven door Bachmann⁴⁾ bij zeepgels, zooals Na-oleaat en -palmitaat, later ook door

Flade⁵⁾ bij Ba-malonaat en door Hekma⁶⁾ bij fibrinesol.

Bij een onderzoek over het bekende V_2O_5 -sol, waarmee de heer G. van der Lee in Delft bezig is, vonden wij in dit sol een fraai voorbeeld van deze gelvorming. Dit sol wordt volgens voorschrift van Biltz gemakkelijk verkregen door vast NH_4VO_3 met een kleine overmaat HCl of HNO_3 samen te wrijven en de daarbij gevormde bruine massa van V_2O_5 met water uit te wasschen, totdat ten slotte peptisatie optreedt en het geheel tot een bruinroode sol in oplossing gaat. De verkregen sol vertoont aanvankelijk niets bijzonders, maar na verloop van eenige dagen of weken — sneller bij verwarmen — neemt men in het ultramicroscoop langgerekte naaldjes waar. Deze naaldjes hebben beslist kristallijn karakter. Dit blijkt 1^o. uit hun langzamen groei; 2^o. uit het feit, dat zich uit een verdunde opl. van $\text{NH}_4\text{VO}_3 + \text{HCl}$ na verloop van een dag of langer een bruine massa afscheidt, die bij gewoon microscopisch onderzoek duidelijk uit naalden-bundels is opgebouwd en 3^o. uit het feit, dat de oude, ingedroogde sol een zeer duidelijk Röntgenogram geeft, dat precies gelijk op dat van uit de smelt gekristalliseerd V_2O_5 ⁷⁾, waaruit dus nader geconcludeerd mag worden, dat de naaldjes V_2O_5 -kristallen zijn.

Ter nadere karakterisering van deze sol zij medegedeeld, dat de heer van der Lee vond, dat naast deze langzame verschijning en groei der naaldjes ook andere fysische eigenschappen van de sol met den ouderdom daarvan veranderen.

1^o. de geleidbaarheid;

2^o. de intensiteit der kleur, de lichtabsorptie;

3^o. de viscositeit;

4^o. de hoeveelheid V_2O_5 , die na de coagulatie van de sol w. o. electrolyt, in oplossing blijft.

Voegt men nl. bij de sol wat NaCl opl. dan coaguleert zij en geeft bij het filtreren een gele oplossing, waarin nog V_2O_5 aanwezig in moleculaire oplossing en wel waarschijnlijk als polyvanadiumzuur (volgens Düllberg als hexavanadiumzuur $\text{H}_4\text{V}_6\text{O}_{17}$)⁸⁾.

In verband met de vroegere onderzoekingen van Düllberg is het waarschijnlijk, dat zich bij het neerslaan van NH_4VO_3 met HCl aanvankelijk een metastabiël vanadiumzuur vormt, dat bij het uitwasschen grootendeels colloïdaal in oplossing gaat, maar daarnaast ook gedeeltelijk een moleculaire oplossing vormt. (Het waschwater blijft altijd geel). Deze moleculaire oplossing, volgens Düllberg van hexavanadiumzuur, is onbestendig en valt langzamerhand uiteen in $\text{H}_2\text{O} + \text{V}_2\text{O}_5$, welke laatste zich in den vorm van de bekende naalden afscheidt. Naarmate dit gebeurt lost nieuw colloïdaal zuur moleculair op. Er ontstaat dus een stationaire toestand, waarbij langzamerhand, via de moleculaire oplossing, colloïdaal vanadiumzuur — later de kleine kristallen V_2O_5 — omgezet wordt in V_2O_5 -kristallen of grotere V_2O_5 -kristallen. Dit proces verloopt bij gewone temp. zeer langzaam en de hoeveelheid in moleculaire oplossing aanwezig zuur bereikt daarbij weldra een maximum, om later te dalen. Dit max. komt zoowel in de geleidbaarheidsbepalingen als in

¹⁾ Z. anorg. allgem. Chem. 73, 125 (1912).

²⁾ Z. physik. Chem. 88, 191 (1914).

³⁾ Z. anorg. allgem. Chem. 100, 31 (1917).

⁴⁾ Kolloid Z. 11, 145 (1912).

⁵⁾ Z. anorg. allgem. Chem. 82, 173 (1913).

⁶⁾ Biochem. Z. 73, 443 (1916) en Stübel, Arch. ges. Physiol. 156, 374 (1914); 181, 285 (1920).

⁷⁾ Jancke, volgens Zocher, Z. physik. Chem. 98, 312 (1921).

⁸⁾ Z. physik. Chem. 45, 175.

de directe bepalingen (sub 4) tot uiting. Het omzettingsproces wordt, zooals uit waarnemingen van Zsigmondy⁹⁾ volgt, door H-ionen versneld.

Een oude V_2O_5 -sol. bestaat dus uit fijne ultramicroscopische V_2O_5 -naaldjes, zwevende in een oplossing van polyvanadiumzuur. Zij vertoont overeenkomst met de Na-oleaat en andere zeepsolen, waarin blijkens onderzoeken van Laing en Mc Bain naast de micellen ook een vrij belangrijke hoeveelheid moleculair opgeloste zeep aanwezig is.

Voegt men hieraan voorzichtig wat NaCl of HCl toe, dan kan zij tot een doorschijnende gel coaguleeren, indien althans de oplossing voldoende geconcentreerd is. Beschouwt men het coagulatieproces onder het ultramicroscop, door bv. een druppel sol en een spoor NaCl opl. of leidingwater in de cuvette van het kardioïdultramicroscop tegen elkaar in te laten diffundeeren, dan ziet men de lange naaldjes zich richten, hier en daar zich aaneenhechten als waren het stukjes ijzervijlsel onder den invloed van een magneet, langzamerhand hun Brownsche beweging verliezen en ten slotte, vooral bij eenig bewegen van de vloeistof, overgaan tot vezelbundels en kluwens, waarin lange draden, uit V_2O_5 -naalden gevormd, aanwezig zijn.

Samenvattend kan men zeggen, dat de veronderstelling van een soortgelijke structuur als hier en bij de zepegels is waargenomen, ook bij andere gels een verklaring geeft:

- 1°. van de elasticiteit der gels;
- 2°. van de synaeresis, d. i. het uitzweeten of verliezen van water door waterrijke gels;
- 3°. van de vermindering in de dampspanning bij het indrogen der gels (Bachmann, Zsigmondy, Anderson);
- 4°. van den invloed der voorgeschiedenis v. d. gel op het zwellen [die de grootte en de afmeting der micellen bepaalt];
- 5°. van het feit, dat Laing en Mc. Bain precies gelijke geleidbaarheid bij gelijke temperatuur vonden voor de Na-oleaat-sol en de daaruit gevormde heldere gel;
- 6°. van de groote diffusiesnelheid in gels.

Bovendien geeft de neiging, om bij de gelatinatie bundels van gelijkgerichte naalden of vezels te vormen, verklaring van de dubbele breking van enkele gels en, door onderstelling van een soortgelijke structuur in plantaardige en dierlijke vezels, van de dubbele breking in deze vezels (Ambronn).

Generaliseeren is gevaarlijk en de veronderstelling van langgerekte micellen in gelatine en agarsolen en gels nog niet voldoende gegrondvest. Echter geeft het feit, dat met het langer worden der naaldjes in de V_2O_5 -sol de viscositeit enorm toeneemt, aanleiding tot de vraag of ook niet in de solen van agar en gelatine zulke langgerekte micellen zijn, of tot draden of kluwens samenhangende groepen van kleinere micellen, die door hun vorm de veel grootere viscositeit veroorzaken. Mij lijkt deze verklaring minstens even plausibel als de gebruikelijke aanname van „watermantels”, die voor een sol als agar uit de viscositeit volgens de formule van Einstein

berekend, geweldig dik — eenige honderden mol. H_2O op 1 mol. agar — moeten worden aangenomen. Want dan is deze watermantel vele moleculen H_2O dik en hoe dat met een plausibele aanname van de werking der moleculaire krachten te verklaren?

Een moeilijkheid blijft nog de verklaring van het *zwellen* der volkomen ingedroogde gels. Hier moet men aannemen, dat water indringt tusschen de verschillende deelen van de gel, doordat de adhesie van gelatine aan gelatine kleiner is dan die tusschen water en gelatine. Maar dan zou het einde moeten zijn een volkomen homogene moleculaire oplossing.

Wij moeten dus aannemen, dat deze adhaesie niet overal even groot is, zoodat de gelatinemoleculen plaatselijk te samen blijven en op andere plaatsen door het water worden gescheiden. Iets dergelijks dus als bij de Langmuir'sche voorstelling van de verdeling van oliezuur tusschen water en olie. Het komt mij niet onwaarschijnlijk voor. Wij zouden dan dus aan een soort polymerisatie tot lange groepen moeten denken, welke polymerisatie een functie zou zijn van de temperatuur en andere stoffen in de oplossing.

Tot heden echter zijn er geen experimenten, die voor deze opvatting een direct bewijs leveren.

547.66

OVERZICHT OVER DE VORDERINGEN IN DE STUDIE DER POLYSACCHARIDEN, GEDURENDE DE LAATSTE JAREN.

door

J. J. LYNST ZWIKKER.

De onbevredigende toestand, die ontstaan is, nu de polysacchariden zulk een belangrijke rol zijn gaan spelen in de chemische industrie, en vooral de cel-lulose het uitgangsmateriaal is geworden van gewichtige chemische processen — men denke slechts aan de groote vlucht van de bereiding van kunstzijde, films, cellophaan, kunstmatige massa's uit celluloseesters en -ethers, springstoffen, viscoselijm uit cellulose en zetmeel, apprêteermiddelen, enz. — terwijl men van aard en samenstelling van het uitgangsmateriaal nog zoo onvoldoende op de hoogte is, is wel de oorzaak dat een verhoogde intensiteit in het onderzoek daarnaar waar te nemen valt. Een andere factor kan de zuiver wetenschappelijke nieuwsgierigheid zijn naar de structuur der stoffen, die in de huishouding der plant zulk een gewichtige taak hebben en daar — dit geldt in het bijzonder voor zetmeel — zoo uiterst gemakkelijk gevormd en weer ontleed worden. Oogen-schijnlijk kan de structuur dus niet gecompliceerd zijn, en schijnt de bepaling van aantal en bindingswijze der glucose-bouwsteen een veel eenvoudiger probleem, dan die welke de organische chemici met zooveel succes tot oplossing konden brengen, b.v. betreffende alkaloiden, kleurstoffen, glucosiden, etherische oliën e. d. Dat dit niet het geval bleek, ligt wel aan de betrekkelijk groote inertie tegenover niet al te diep-inwerkende agentia, en het zeer beperkte

⁹⁾ Z. physik. Chem. 101, 309.

aantal bruikbare oplosmiddelen voor het uitgangsmateriaal en de omzettingen producten, waarbij dan nog in het algemeen zoodanig kolloïdale vloeistoffen verkregen worden, dat scheidingen der reactieproducten, kristallisaties en M.G. bepalingen zeer bemoeilijkt of geheel onmogelijk worden.

Het is een oude opvatting dat zetmeel en cellulose geheel uit glucose zijn opgebouwd. Intusschen is het eerst voor kort gelukt deze experimenteel te bevestigen, en de splitsing in glucose quantitatief door te voeren.

Daartoe gingen Irvine en Hirst¹⁾ door toepassing van een verfijnde techniek als volgt te werk. Cellulose werd eerst geacetyleerd tot triacetaat, waarbij een opbrengst werd verkregen van 99.5 proc. van de theoretisch berekende hoeveelheid. Door behandelen van dit triacetaat met zuren methylalcohol trad verzeeping van den ester in, vergezeld van algeheele hydrolyse van het cellulose molekuul, waarbij de gevormde glucose zich onder deze omstandigheden omzette tot methylglucoside. De opbrengst was 99.5 proc. der theoretische hoeveelheid aan kristallijne stof.

De fraaie werkwijze, die bij het acetyleren gevolgd werd, is die van Barnett²⁾, welke gebruik maakt van den katalysator SO_2Cl_2 of dergelijke verbindingen, waardoor de acetylering in minder dan 5 minuten afgevoerd is. Men werkt bij wijze van voorbeeld aldus:

5 gram filtreerpapier worden overgoten met 20 cc. ijsazijn. Hieraan worden toegevoegd 20 cc. azijnzuuranhydride, waarin opgelost zijn 0.32 gr. Cl_2 en 20 cc. azijnzuuranhydride, waarin opgelost 0.26 gr. SO_2 . Binnen 5 minuten is de oplossing gereed. Deze laat men 5 minuten staan, waarna de ester geprecipiteerd wordt met chloroform en water. De verzeeping geschiedt niet methylalcohol, waarin 0.75 proc. HCl opgelost is.

Het rendement aan kristallijn methylglucoside is, zooals boven bleek, zoodanig, dat tot afwezigheid van andere splitsingsproducten besloten mag worden.

De quantitative splitsing van cellulose tot de, in het molekuul gepreformeerde, disaccharide — de cellobiose — is nog steeds niet gelukt. Bij geen der daartoe in het werk gestelde pogingen kwam men tot hooger opbrengsten dan ongeveer $\frac{2}{3}$ der hoeveelheid die ontstaan zou, wanneer de glucose geheel in cellobioseformatie in het molekuul voorkwam, zoodat zeer bevoegde onderzoekers thans aannemen, dat dit laatste niet het geval is.³⁾

Voor zetmeel is men thans wel er in geslaagd de splitsing tot disaccharide (maltose) quantitatief door te voeren. Deze stof hydrolyseert gemakkelijker, zoodat ongeveer quantitative glucoseopbrengsten reeds eerder bij splitsing door zuren of takadiastase (die steeds maltase bevat) verkregen konden worden. De splitsing door maltasevrije enzymen (wat meestal het geval is met mout-, pancreas-, speeksel-amylase) bleef evenwel steeds staan, wanneer ongeveer $\frac{3}{4}$ der totaal mogelijke hoeveelheid maltose verkregen was. Wat overbleef noemde men grensdextrine⁴⁾. De ont-

leding hiervan tot maltose door de genoemde enzymen is het vorig jaar gelukt aan Pringsheim en zijne medewerkers.⁵⁾ Ze voegen daartoe aan de amylase een activator toe (complement), welke voorkomt in het extract van door middel van toluol gedooide gist. Eigenaardig is, dat deze activator de afbraak van zetmeel tot aan de grensdextrine niet beïnvloedt, doch eerst duidelijk werkzaam is bij het aantasten der grensdextrine door de amylase. De aard van dezen activator is nog geheel onbekend. Een mysterieuze stof behoeft het evenwel niet te zijn. In dit verband moge gewezen worden op de verschijnselen die zich voordoen bij de zouthydrolyse van zetmeel.

Gedurende de laatste jaren is gebleken dat, behalve door zuren en fermenten, zetmeel ook gesplitst kan worden, hoewel langzamer, door neutrale zoutoplossingen. Biedermann was de eerste die dit, een vijftal jaren geleden, ontdekte, door gebruik te maken van gekookt speeksel of speekselasch. Later zijn verscheidene zoutmengsels gemaakt die een overeenkomstige werking hebben (b.v. 0.3 proc. NaH_2PO_4 , 0.8 proc. Na_2HPO_4 , 0.5 proc. NaCl in water)⁶⁾.

Haehn toonde nu aan⁷⁾, dat dergelijke zoutoplossingen geactiveerd worden door toevoeging van aminozuren (leucine, alanine) en pepton. Waar zulke stoffen ook in gistautolysaat aanwezig zijn, is het m. i. niet onmogelijk dat ze een rol spelen bij de amylolyse volgens de boven beschreven werkwijze van Pringsheim.

Thans staat alzoo vast, dat de polysacchariden, zetmeel en cellulose, uit niets dan glucoseresten bestaan, die in het zetmeelmolekuul geheel maltosegewijs gegroepeerd zijn, in het cellulosemolekuul zóó, dat bij splitsing twee derde deel der aanwezige glucoseresten als cellobiose te voorschijn kunnen komen. De reden, waarom deze opbrengst in het laatste geval onvolkomen is, kent men niet. Waarschijnlijk ligt die eerder in de structuur van het cellulose molekuul, dan in de onvolkomenheid van de afbraakmethode. Bertrand en Benoist⁸⁾ ontdekten voor kort in de moederloog van de cellobiosebereiding (door acetolyse) een trisaccharide, door hen procellose genoemd. Dit kan wijzen op een oneven structuur der cellulose. De schrijvers zelf zoeken verband met de formule door Irvine voorgesteld (zie verder). Evenwel dient opgemerkt, dat men uit zetmeel, met een zonder twijfel even structuur, ook een trisaccharide of daarmee verwant lichaam bereiden kan. Pictet en Jahn⁹⁾ hydrolyseerden zetmeel door verhitten van een 10 procentige oplossing in glycerine op $200^\circ - 210^\circ$. Als de I-reactie juist verdwenen was, werd het solvens snel in vacuo afgedestilleerd. Er resulteerde een stof van de formule $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_3$, die bij acetylering een nonacetaat geeft (smp. $153^\circ - 154^\circ$) met een M.G. van 871 (berekend 862).

Uit deze onderzoekingen volgt ook, dat alle formules voor zetmeel en cellulose, waarin minder dan drie glucoseresten voorkomen, uitermate onwaarschijnlijk worden. Als reactie op een der oudste

¹⁾ Irvine en Hirst, J. Chem. Soc. 122, 1585 (1922).

²⁾ Barnett, Britsch octrooi No. 24. 382 A.D. 1910; zie ook J. Soc. Chem. Ind. 40, 8 (1921).

³⁾ Irvine en Hirst, J. Chem. Soc. 123, 518 (1923).

⁴⁾ Voor een studie betreffende de eigenschappen dezer grensdextrine, zie men Lintner en Kirschner, Z. angew. Chem. 36, 119 (1923).

⁵⁾ Pringsheim en Fuchs, Ber. 56, 1762 (1923); Pringsheim en Schmalz, Biochem. Z. 142, 108 (1923).

⁶⁾ Biedermann, Biochem. Z. 135, 282 (1923). Voor een overzicht over deze verschijnselen zie men: *ibid.*, Fermentwirkungen durch Nichtfermente, Z. angew. Chem. 1924, 71.

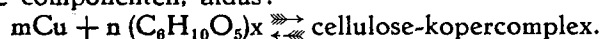
⁷⁾ Haehn, Biochem. Z. 135, 587 (1923).

⁸⁾ Bertrand en Benoist, Compt. rend. 176, 1583 (1923).

⁹⁾ Pictet en Jahn, Helvetica Chim. Acta 5, 640 (1922).

voorstellingen, die de opvatting huldigde, dat deze lichamen zouden bestaan uit zeer lange ketens van glucosemoleculen, zijn meermalen hypothesen opgedoken, waarbij het „poly” saccharidemolekuul voorgesteld werd als het inwendig anhydride van één enkel glucosemolekuul (Pictet, Vignon, Green). Het meest recente voorbeeld daarvan is neergelegd in eene uitvoerige studie van Hess en zijne medewerkers¹⁰⁾, waarin zij tot de slotsom komen dat cellulose is een glucoseanhydride $C_6H_{10}O_5$.

Gezien de betere oplosbaarheid en grootere reactiviteit der bekende glucose anhydriden $C_6H_{10}O_5$, onderstelt Hess bij dit bijzondere, op zich zelve nog onbekende anhydride, een groote neiging tot molekuul-associatie. Deze associatie zou opgeheven worden bij het oplossen in Schweizer's reagens. De studie van het gedrag dezer oplossing was de aanleiding tot het trekken van de vergaande conclusies aangaande de molekuulgrootte. Hess toonde n.l. aan, dat met een goed bereide oplossing van Schweizer's reagens het oplossen der cellulose zeer snel gebeurt, en de rotatie bijna momentaan een constante waarde heeft. Daar inversie door NH_3 niet gemakkelijk geschiedt, en dit een typische tijdreactie is, acht Hess hydrolyse uitgesloten. Ook geeft hij aan dat de, uit de oplossing afgescheiden, cellulose chemisch onveranderd is. De grootte der draaiingshoek is afhankelijk van de hoeveelheden Cu en cellulose; die bijeengevoegd worden, de rotatie heeft een uitgesproken maximum bij de verhouding 1 Cu : 1 $C_6H_{10}O_5$. Uit de beschouwing van een aantal curven, die het verband aangeven tusschen de rotatie der oplossing en wisselende hoeveelheden Cu en cellulose daarin aanwezig, kwam Hess tot de overtuiging dat hier sprake is van een reactie-evenwicht tusschen het gevormde complex en de componenten, aldus:



De concentratie van het complex is evenredig aan de afgelezen draaiingshoek: $C_c = k \alpha^{11)}$; de concentraties der componenten zijn te meten. De reactieconstante K van dit evenwicht, benevens k, werd nu berekend uit twee proeven met ver uiteenliggende, bekende concentraties. Hierbij werden voor m, n en x eenvoudige geheele getallen gesteld. De verschillende combinaties daarvan gaven de verschillende mogelijke waarden voor K en k. Deze waarden werden ingevoerd in de formule en daarmede de mogelijke concentraties berekend voor een oplossing met tusschenliggende draaiingswaarde. De controle was het eenvoudigste, wanneer men bij deze proeven de celluloseconcentratie constant hield, en de Cu-concentratie varieerde. Deze werd dan experimenteel bepaald en de gevonden waarde vergeleken met de serie berekende waarden. De combinatie die de beste overeenstemming gaf, was $m=1$, $n=1$, $x=1$, waaruit de verrassende conclusie getrokken werd, dat cellulose in Schweizer's oplossing reageert alsof ze tot $C_6H_{10}O_5$ opgelost is.

Hiermede is, volgens de schrijvers, de hypothese van Green (die cellulose opvat als een inwendig anhydride van glucose, niet gepolymeriseerd, maar geassocieerd, wellicht door nevenvalenties) bevestigd.

¹⁰⁾ Hess, Weltzien en Messmer, „Über Cellulose” Ann. 435, 1-144 (1923).

¹¹⁾ C_c stelt voor de concentratie van het complex, α de afgelezen draaiingshoek.

Groote moeilijkheden doen zich dan evenwel voor bij de verklaring van het ontstaan van de cellobiose bij acetolyse. Hess meent, dat deze stof geen afbraak product is, maar door opbouw ontstaat. Hij verwijst daarbij naar de bekende reversieverschijnselen van lage sacchariden onder invloed van zuren, waarbij hij door speciaal daarvoor ingestelde proeven tracht deze hypothese aannemelijk te maken en in overeenstemming te brengen met de bekende verschijnselen die zich voordoen bij acetolyse en acetobromolyse. Men krijgt voorhands niet den indruk dat de schrijvers daarin geheel geslaagd zijn, de hypothese lijkt veeleer gewrongen, wat twijfelen doet aan de juistheid der interpretatie van de evenwichtsexperimenten. Hierin zijn ook stellig zwakke punten aan te wijzen. Ze is geheel gebaseerd — waarop Hess zelf wijst — op de aanname van één enkel cellulose-kopercomplex. Hess acht deze aanname gerechtvaardigd, omdat bij verschillende concentraties en verhoudingen der componenten de curven, die het verband tusschen die concentraties en de rotatie aangeven, geheel hetzelfde verloop hebben en het zeer onwaarschijnlijk is, dat de vorming van verschillende cellulose-kopercomplexen bij die verschillende concentraties gelijkmatig verloopt. Dit behoeft evenwel niet zoo onwaarschijnlijk te zijn, daar op het oppervlak van een zoo groot molekuul, als cellulose waarschijnlijk bezit, de aanhechting van 1 Cu atoom van geen invloed behoeft te zijn op de aanhechting van een tweede, ergens ver daarvan verwijderd. Ook is het koper in het reagens van Schweizer aanwezig in complexe verbindingen van verschillende soort, die wellicht niet op gelijke wijze met de cellulose in evenwicht treden.

Met het optreden van trisacchariden bij de splitsing is ook moeilijk in overeenstemming te brengen de opvatting van Karrer, dat zetmeel zou bestaan uit een maltoseanhydride en cellulose uit een cellobioseanhydride (beide gepolymeriseerd) over welke hypothese Ir. L. de Hoop reeds in dit weekblad berichtte¹²⁾. Deze opvatting wordt ook geheel verworpen door Irvine en Hirst in hun recente onderzoek over de structuur der katoen-cellulose¹³⁾.

De techniek, die deze nauwgezette onderzoekers volgden, is geheel gebaseerd op de zoover mogelijk doorgevoerde methyleering. Daartoe werd de cellulose eerst een 4-tal malen behandeld met methylsulfaat en sterke natron, daarna nog 15 malen met methylsulfaat in ether en natron in methylalcohol. Men heeft dan een stof verkregen, waarvan de methoxylbepaling leert, dat ze bestaat uit 85 proc. trimethylcellulose. Het is een vaste stof, die den vorm der katoenvezels, waarvan men uitging, nog geheel vertoont, en opmerkelijk onoplosbaar is in organische oplosmiddelen. Daarna ging men dit product hydrolyseren. De oxymethylgroepen bieden daaraan weerstand, waardoor men het voordeel heeft dat door analyse van het hydrolyse-product uit te maken is, op welke plaats in het molekuul de bindingen tusschen de glucosegroepen onderling, losgemaakt zijn. Het onderzoek werd zeer vereenvoudigd, doordat bleek dat het reactieproduct homogeen was, en uitsluitend uit 2-3-6 methylglucose bestond. Ten einde quantitatief te werken (de opbrengst werd opgevoerd

¹²⁾ de Hoop, Chem. Weekblad 19. 106 (1922).

¹³⁾ Irvine en Hirst, J. Chem. Soc. 123, 518 (1923).

tot 91.5 proc.) moest gehydrolyseerd worden door HCl in methylalcohol (waardoor tegelijkertijd de trimethylglucose veretherd wordt tot tri CH_3 -methylglucoside) en wel gedurende 50 uur op 100° en daarna 50 uur op 130° . Uit dit resultaat blijkt dus dat alle glucoseresten in het cellulosemolekuul onderling gebonden zijn door de atomen 1 en 5 (daar 4 bezet is door de lactonring), dezelfde C-atomen dus die bij de vorming der cellobiose actief zijn. Op grond van de onvolkomen opbrengst aan cellobiose bij acetolyse, stellen de schrijvers een structuur voor, bestaande uit drie glucose resten (minstens, in ieder geval een oneven getal), onderling tot een ring aaneengesloten, in dien zin dat het C-atoom 1 van de eerste glucose-rest gebonden is aan 5 van de tweede, 1 hiervan aan 5 van de derde, en 1 hiervan weer aan 5 van de eerste.

Hoe eenvoudig en fraai deze oplossing ook is, toch mag niet vergeten worden, dat de reacties die toegepast werden, zooals uit het bovenstaande blijkt, uiterst ingrijpend zijn. Zoowel methyleering als hydrolyse geschiedde door middel van de krachtigste agentia. Het is niet ondenkbaar, dat, zoo labiele tusschenproducten gevormd zouden worden, deze zich in een stabiel 2-3-6-methyl-methylglucoside zouden kunnen omzetten.

Men ziet hoe zeer het te wenschen is, in het bijzonder op dit terrein, dat de methoden zich verder zullen ontwikkelen, waardoor men een inzicht verkrijgt in den bouw van het molekuul, langs zuiver physischen weg, zonder het chemisch te veranderen. De eerste schreden zijn daartoe gezet. Uit een röntgenspectrographisch onderzoek van cellulose konden Herzog en Jancke¹⁴⁾ reeds nauwkeurig de afmetingen van het elementair parallelopipedum van cellulose berekenen. Verdere berekening leerde, dat zich daarin bevinden 4.03 glucoseresten, wat nauwkeurig uitkomt op één geheel getal. Dat wil dus zeggen, dat in het kleinste deel van een cellulose-kristal, dat nog de symmetrie-eigenschappen van dat kristal vertoont, (dit behoeft niet noodzakelijk het chemische molekuul te zijn), 4 glucoseresten periodiek samengevoegd voorkomen. Het is nog onzeker hoe men zich dit voor te stellen heeft.

Opmerkelijke resultaten verkreeg ook Lewis¹⁵⁾, die de ultraviolette fluorescentiespectra quantitatief onderzocht van cellulose in allerlei vorm, hydrocellulose, oxycellulose en celluloseësters, zetmeel, dextrine en suikers. Lewis waagt het nog niet uit de verkregen karakteristieke curven, gevolgtrekkingen te maken aangaande den bouw, of het verschil in bouw, der onderzochte stoffen, doch waar de fluorescentie een resonantieverschijnsel is, en deze resonantie sterk afhankelijk is van afmeting en vorm van den resonator (hier het molekuul) zal van een verder onderzoek in deze richting nog veel verwacht kunnen worden.

¹⁴⁾ Herzog en Jancke, Z. angew. Chem. 34, 385 (1921).

¹⁵⁾ In opdracht van de Soc. of Dyers and Colorists. Uitvoerig beschreven in de J. Soc. Dyers Colour. 1924, 29, zie ook 1922, 69, 99.

BOEKAANKONDIGINGEN.

679.7(021)

C. A. Werner, Tobaccoland. A Book about Tobacco, its History, Legends, Literature, Cultivation, Social and Hygienic Influences, Commercial Development, Industrial Processes and Governmental Regulations; New-York, The Tobacco Leaf Publ. Co.; 12°, 474 pgs.

Voor een deel behoorde dit boekje genoemd te zijn „boost tobacco” omdat het op echt Amerikaansche manier propaganda maakt. Denkt men echter een deel der stukken en de portretten van allerlei rookende beroemdheden weg, dan houdt men een boekje over, dat vooral over de Amerikaansche tabakscultuur, -verwerking en gebruik aardige dingen geeft, terwijl de stukken over de diverse niet-Amerikaansche soorten in vele opzichten van waarde zijn. Voor handelaren, die wat meer willen weten over dit product is het boekje zeer zeker van waarde. Ook over cigarettenspapier en pijpen worden enkele bijzonderheden gegeven, die men in andere werkjes niet gemakkelijk bij elkaar vindt. De uitvoering is mooi, wanneer men uitzondert de clichés van niet Amerikaanschen oorsprong, die dikwijls slecht en soms absoluut niet op hun plaats zijn.

J. F. van Oss.

* *

016:665.5(022)

E. H. Burroughs, Bibliography of Petroleum and Allied Substances; 1921. Bulletin 220, Bureau of Mines, Washington, 1923. XII + 230 blz.

Deze zeer nuttige bibliografie is nu in de bulletins van het Bureau of Mines 149, 165, 180, 189, 216 en 220 voor de jaren 1915 tot en met 1921 verschenen. De bibliografie voor het jaar 1921 bevat 2703 nummers, wel een bewijs voor de onmogelijkheid om zonder een dergelijke opsomming een overzicht over de zoo omvangrijke aardolietiteratuur te verkrijgen. Vooraf gaat een decimale in-deeling der aardolieliteratuur van tien bladzijden, waardoor het zeer gemakkelijk is te vinden, wat over een bepaald onderdeel of over een bepaald land gepubliceerd is. Hierop volgt een lijst der 153 geraadpleegde periodieken. Op de eigenlijke bibliografie volgen dan nog een auteurs- en een alfabetisch onderwerpregister. Met deze drievoudige registratie is inderdaad een buitengewoon bruikbaar werk verkregen.

B. G. Escher.

* *

549.882(022)

P. E. Spielmann, The Genesis of Petroleum; Ernest Benn Ltd. London, 1923. 5/—, 72 blz.

In dit boekje wordt een zeer beknopt overzicht der theorieën gegeven omtrent het ontstaan van aardolie, waarbij in het bijzonder de aandacht gevestigd is op hetgeen in de periode 1912—1922 verscheen (102 artikelen). Merkwaardig is, dat zelfs in deze laatste tien jaren ook de anorganische ontstaanswijze is verdedigd. Belangrijker zijn de theorieën omtrent de organische genese. Uit het voorkomen van aardolie en bruinkool of steenkool in dezelfde laagcomplexen is de gevolgtrekking gemaakt, dat aardolie uit kool zou zijn ontstaan. Terwijl geologen veelal aannemen dat kool en petroleum onafhankelijk van elkaar zijn gevormd, wijst spr. er op, dat bepaalde groepen van stoffen zoowel in kool als in aardolie voorkomen, en dat beide gelijktijdig uit organische resten kunnen zijn gevormd.

Omtrent de moderne theorieën der samenstelling en eigenschappen van aardolie wordt o.a. medegedeeld, dat er vermoedelijk eenige honderdtallen koolwaterstoffen in aardolieën gevonden zijn. Stikstof wijst op organische ontstaanswijze, evenzoo het optische draaiingsvermogen, dat bij zorgvuldige gefractioneerde destillatie bijna steeds te voorschijn komt. Veelal komt met aardolie zoutwater voor, hetgeen wijst op de vorming van aardolie uit mariene

sedimenten. Helium, dat in enkele aardgassen voorkomt, staat daarmee niet in genetisch verband. Migratie van aardolie heeft zeker plaatsgevonden voordat behoorlijke accumulaties konden ontstaan. In verband hiermede vond soms gefractioneerde filtratie plaats en bijna steeds verandering van druk en temperatuur, die de oorspronkelijke aardolie ook veranderde.

Schrijver's conclusie is, dat de theorie van het ontstaan van aardolie uit plantaardige en dierlijke organismen het best gefundeerd is en dat de samenstelling afhangt van: 1o. De samenstelling van de uitgangproducten, 2o. Fysisch-chemische veranderingen tengevolge van bewegingen in de aardkorst, 3o. Veranderingen door migratie en 4o. Geologische ouderdom.

Punt 4 is niet nader toegelicht en niet zonder meer te aanvaarden.

B. G. Escher.

* *

667.2(022)

Kurt Brass, Praktikum der Farberei und Druckerei; Berlin. Julius Springer, 1924, 86 p.p. Prijs 80 dollar-cts.

Zooals in het voorwoord gezegd wordt, is dit boekje hoofdzakelijk bedoeld als systematische inleiding voor het praktische werk op ververij- en drukkerijgebied en als zoodanig zal het zeker zijn weg vinden in de Deutsche Textielscholen en op die universiteiten waar coloristische praktika gegeven worden. Het is zeer overzichtelijk ingedeeld en geeft, behalve recepten voor alle klassen van kleurstoffen op katoen en wol, ook het kwalitatief en kwantitatief onderzoek van de vezelstoffen, onderzoek van echtheid e. d. Bij iedere kleurstof is een plaats opengelaten voor het noteeren van de chemische formule, en wordt tevens het nummer in de Schultz-tabellen opgegeven. Een handig boekje waarvan de prijs vrij hoog is, maar uitvoering en druk niets te wenschen overlaten.

L. A. Driessen.

* *

677.082)

Paul Kraus, Textilindustrie; Technische Fortschrittsberichte, Theodor Steinkopf, Dresden, 1924, 156 pag., prijs RM. 4.50.

Zooals ondertitel en voorwoord aangeven een overzicht van de belangrijkste patenten, literatuur, en eigen onderzoekingen in de laatste tien jaar. Hoewel de schrijver zich moeite gegeven heeft de buitenlandse gegevens ook te verzamelen is hem dit slechts ten deele gelukt, hetgeen zeer te betreuren is, daar het boekje hierdoor wel wat eenzijdig wordt. Indeeling en uitvoering zijn zeer overzichtelijk en voor iemand die zich snel wil oriënteren over de laatste nieuwtjes op textielgebied zijn vooral de nauwkeurige literaturopgaven van groot nut.

L. A. Driessen.

* *

6201[666.97] — 244.3

A. N. Talbot and F. E. Richart, The Strength of Concrete, its Relation to the Cement Aggregates and Water; University of Illinois, Urbana, 1923, 118 blz.

Naar aanleiding van de tot voor kort algemeen heersche meening, dat de drukvastheid van beton tot zekere grenzen verband houdt met de hoeveelheid cement en de dichtheid, terwijl onderzoekingen der laatste jaren aan de waarheid dezer meening deden twijfelen, is hier aan de hand van een uitgebreide reeks proefnemingen, verwerkt in vele grafieken, onderzocht:

a. de invloed van verschillende zand- en grindsoorten, welke met verschillende hoeveelheden cement tot beton worden verwerkt, op de drukvastheid en dichtheid;

b. de invloed op de drukvastheid en de dichtheid van beton bij gebruik van hoeveelheden water, verschillende van die, waarbij een minimumvolume van het beton wordt verkregen.

De hoofdconclusies waartoe dit onderzoek heeft geleid zijn de volgende:

Er bestaan uitgesproken betrekkingen tusschen de hoeveelheid water- en luchtruimte (poriën) in het beton en de drukvastheid. Het percentage der poriën mag als aanwijzing dienen voor de drukvastheid.

Verskillende hoeveelheden cement geven bij gelijke poriënmaat verschillende drukvastheid.

Bij verschillende hoeveelheden cement en grofheid van zand en grind is de drukvastheid een functie van de verhouding tusschen hoeveelheid cement en poriënmaat per éénheid betonvolume.

Indien de hoeveelheid aanmaakwater varieert, waardoor het beton van inhoud verandert, zal de drukvastheid ook zijn een functie van de cement-poriënverhouding in het verkregen beton.

In den regel is in het beton de ruimte tusschen de grinddeelen geheel gevuld met de mortel (cement-zand-water), zoodat de poriën geheel voor rekening komen van de mortel. De cement-poriën verhouding der mortel is dus de maat voor de drukvastheid van het beton. Als gevolg van deze conclusie is een uitgebreid onderzoek ingesteld naar de dichtheid der mortel bij verschillende zandsoorten en verschillende hoeveelheden cement, zand en water.

A. L. H. R. Gerla.

* *

63:54(022)

Wissenschaftliche Forschungsberichte. Band X, F. Honcamp & O. Nolte, Agrikulturchemie; Theodor Steinkopff, Leipzig, 1924; 160 pag., prijs ingen. M. 4.00.

Evenals de welbekende werkjes van Liesegang over „Kolloïdchemie” en „Kolloïde in der Technik”, die eerder in deze serie verschenen zijn, geeft dit boek een schat van uitgezochte, systematisch gerangschikte literaturopgaven. Hierbij hebben de schrijvers niet overal een eigen verwerkte opvatting gegeven, wat het groote voordeel heeft, dat de lezer onbevooroordeeld tegenover het onderwerp komt te staan. Uit de literatuur tusschen 1914 en 1920 zijn de eenigszins belangrijke publicaties verzameld en op deze wijze is het aan velen, die in deze jaren niet in de gelegenheid waren om hun vakliteratuur bij te houden, mogelijk gemaakt, zich snel op een bepaald gebied van de landbouwscheikunde te oriënteren.

Achtereenvolgens worden behandeld: I. Bodem; II. Plantenvoeding en bemesting; III. Voeding en voeding der dieren; IV. Landbouwchemische analysemethoden.

De buitenlandse literatuur is goed bijgehouden. Ook de Nederlandsche onderzoekers zijn niet vergeten, hoewel ik in hoofdstuk I mis het belangrijke proefschrift van Dr. J. Versluys: De capillaire werkingen in den bodem.

Een groote plaats is gegund aan de literatuur over stalmest; de schrijvers zien de waarde van die mest meer in de stikstofverbindingen, terwijl de nieuwere onderzoekingen, welke slechts gedeeltelijk genoemd zijn, juist de grootste waarde aan de bacteriewerkingen en aan de koolzuurafgifte toekennen.

De samenstelling van dit boek is vermoedelijk een flink stuk werk geweest en het zij ieder, die iets met landbouwkundige vraagstukken te maken heeft, ten sterkste aanbevolen.

W. C. Bedding.

* *

547(021)

The Carbon Compounds, A Textbook of Organic Chemistry, by C. W. Porter, Assoc. Professor of Chemistry in the University of California; Ginn & Co., Boston etc., 1924, 494 pag.

Dit nieuwe leerboek der organische chemie onderscheidt zich van de meeste andere soortgelijke werken door zijn echt-Amerikaansche frischheid van opvatting, die in vele opzichten een (zeer welkom) novum biedt.

De schrijver heeft terecht ingezien, dat naast de gebruikelijke behandeling der verschillende groepen, waarbij het inzicht in de algemeenheid der reacties meestal onder een overstelpend feitenmateriaal wordt begraven, het van groot voordeel kon zijn, een belangrijk deel van het werk juist uitsluitend aan deze reacties te wijden. Zoo ontstond een complex van hoofdstukken onder den verzameltitel „General Organic Reactions”, waarin allerhande reactie-typen (b.v. moleculaire omleggingen, oxydatie- en reductie-reacties, Grignard, Perkin, Friedel en Crafts, Gabriel, enz., enz.) in ongeveer honderd bladzijden stuk voor stuk zóó helder worden besproken, dat alleen dit gedeelte reeds het boek van Porter tot een aanwinst stempelt.

Ook de systematische behandeling der verschillende soorten van verbindingen is zeer leesbaar gehouden. Aardige hoofdstukjes, b.v. over de chemie der levensprocessen, over proteïnen en aminozuren, over het „ammonia-systeem” van Franklin, geven hier en daar de gewenschte afwisseling.

Verder zijn ook de fysisch-chemische en thermochemische kwesties niet onbesproken gebleven, waarbij de schrijver van thermodynamische afleidingen geenszins afkeerig blijkt te zijn. Het laatste hoofdstuk van het boek behandelt, uitgaande van de wet van Kopp, de wet der corresponderende toestanden op al even prettige wijze. Ten slotte worden als algemeene herhaling 92 vragen gegeven, waaronder vrij moeilijke.

Hoe opgetogen overigens over deze Amerikaanse behandelingswijze, mogen we toch de keerzijde der medaille niet verzwijgen. De schrijver is blijkbaar niet in staat geweest, zich de meest recente Europeesche literatuur volledig te verschaffen, en daarenboven een groot ver-eerder van G. N. Lewis en zijn school. Zoo zien we al aanstonds bij de behandeling der atoom-modellen aan Rutherford-Bohr tien regels, aan het octetmodel van Langmuir en Lewis eenige pagina's gewijd. De kleurtheorie van G. N. Lewis, de beschouwingen van Stieglitz over den substitutieregels van Crum Brown en Gibson worden veel uitgebreider besproken, dan in het kader van dit boek zou passen. Daarentegen zijn bij de bespreking der vrije radicalen de moderne Europeesche onderzoekingen vrijwel onvermeld gebleven, en vinden we op vele plaatsen haast uitsluitend citaten uit Amerikaansche literatuur.

Verder hebben wij o.a. gemist: een overzicht der aminereacties, de ozoniden en hun toepassing op de constitutiebepaling bij onverzadigde verbindingen, de aliphatische diazoverbindingen, de bereiding van diketonen met amyl-nitriet, enz. Op pag. 60 is de wederzijdsche oplosbaarheid van aether en water door een storende fout volkomen onduidelijk geworden.

Deze kleine gebreken beletten ons evenwel niet, de uitspraak te handhaven, dat dit boek voor aanschaffing gerust aanbevolen kan worden. Een deskundige Europeesche bewerking zou het nog aanzienlijk in bruikbaarheid doen toenemen.

S. L. Langedijk.

* * *

665.75(021)

* M. Aubert, Les combustibles liquides et le problème du carburant national; pp 368, Paris, Gauthier-Villars & Cie., 55 Quai des Grands-Augustins, 1924; Prijs: 24 frs.

Dit boek behoort tot de 2e serie van „Encyclopédie Léauté”, een reeks werken, waartoe onder meer de kort geleden verschenen uitnemende boekjes van Masse en Baril over steenkooldestillatie en verwerking der bijproducten van de gasfabricage behooren. Ook dit deel dezer serie maakt een gunstigen indruk. Het boek is in twee gedeelten bewerkt. Het eerste deel behandelt de verschillende methoden van onderzoek voor vloeibare brandstoffen. Zeer moet gewaardeerd worden, dat de schrijver zich hierbij niet heeft bepaald tot de gangbare conventionele methoden, zooals bepalingen van viscositeit volgens Engler, Redwood en Saybolt, ontvlammingspunt en ver-

brandingswarmte, maar ook veel aandacht heeft besteed aan het meer exacte fysisch-chemische onderzoek. Hij behandelt dan ook uitgebreid de theorie van het destilleeren, van de bepaling van soortelijke warmte en van verdampingswarmte, ook het optisch onderzoek (refractie, polarisatie, enz.) is uitvoerig besproken. Het 2e gedeelte is gewijd aan de vloeibare brandstoffen, zooals deze in de natuur worden aangetroffen; het ontstaan der aardolie, de eigenschappen der destillaten. Hierbij sluit aan de bespreking van verschillende crackings- en hydreeringsprocessen. Dit laatste gedeelte acht ref. echter het minst goed geslaagd, de behandeling is verre van volledig, onderzoekingen, zooals die van Franz Fischer vindt men niet vermeld. Ten slotte is, zooals in een Fransch boek over dit onderwerp te verwachten was, een apart hoofdstuk besteed aan het vraagstuk der „carburant national”: de verplichte toevoeging van alcohol aan benzine in Frankrijk en in verband hiermee de technische bereiding van absoluten alcohol.

Behoudens de gemaakte opmerking heeft schrijver het boek degelijk bewerkt en het is dan ook als eene aanwinst voor de chemisch-technologische literatuur der petroleumindustrie te beschouwen.

H. I. Waterman.

* * *

669(09)

Alvaro Alonzo Barba, El Arte de los Metales, (Metallurgy); translated by R. E. Douglass and E. P. Mathewson, Chapman & Hall Ltd., London 1923; 288 blz., Prijs 17/6.

„El Arte de los Metales”, voor het eerst verschenen ± 1640, is het oudste boek, dat over de Amerikaansche metallurgie bekend is.

Geschreven door een pastoor van San Bernardo, Potosi, Bolivia, geeft het de kennis, die men in die dagen had van geologie en het winnen van metalen (voornamelijk goud en zilver) uit de ertsen, weer.

De geologische kennis is niet erg belangrijk. Beter is het echter gesteld met de metallurgie. Voor het isoleeren van de metalen had men hoofdzakelijk 2 methoden: 1. smelten, waaronder blijkbaar zoowel roosten, als verhitten met houtskool verstaan wordt; 2. amalgameeren, waarbij het fijn gemalen erts met kwik in aanraking gebracht wordt en het ontstane amalgaam in retorten verhit om het Hg er weer uit te destilleeren.

Het is merkwaardig, dat de mijnwerkers, toegerust met een gebrekkige, en nog grootendeels alchemistische kennis, toch dikwijls zeer rationeele procédés wisten uit te vinden. De werkwijze van „Padre” Barba volgende, zal er wel niet veel goud en zilver in het erts achterblijven, ook al was het laatste tegenwoordige hulpmiddel, de cyanide-looierij, hem onbekend.

Ook werden verschillende metaalscheidingen reeds toegepast bv. Ag en Au door HNO₃, Cu en Au, door smelten met S, Ag en Cu, door met Pb te smelten waarin Ag oplost enz. allemaal teekenen, dat de toenmalige mijnwerkers het nog al ver gebracht hadden.

Voor de geschiedenis van de metallurgie is dit boek dan ook van groot belang. Wie zich hiervoor interesseert moet dan ook zeker met dit werk kennis maken.

A. Coppens.

* * *

54(032)

C. F. Kingzett, Chemical Encyclopaedia, A Digest of Chemistry and Chemical Industry; 3rd. Ed.; Ballière, Tindall & Cox, London 1924; X + 606 blz. Prijs 30/-.

Toen de oorlog in 1914 uitbrak en de verwaarloozing van de chemische industrie in de laatste vredesjaren in Engeland zich pijnlijk deed gevoelen, zette de Schr. zich voor de taak, mee te helpen aan de popularisering van de chemie, om zodoende de belangstelling voor de

chemische industrie gaande te houden. Het resultaat daarvan is zijn „Chemistry for Beginners and School Use” en zijn „The Popular Chemical Dictionary”, waarvan nu de derde druk het licht ziet onder den naam van „Chemical Encyclopaedia”, welke ook een schat van gegevens voor den chemicus bevat.

De 2e druk is reeds besproken in Chem. Weekblad 19, 242 (1922). Deze 3e druk is uitgebreid en bijgewerkt. Voor inhoud en uitvoering niets dan lof. Alleen wordt anthrachinon niet als verfstof gebruikt, zooals op blz. 32 wordt aangegeven.

Zoowel voor den chemicus, als voor den leek is dit werk een waardevol bezit, dat hem in vele gevallen van dienst kan zijn.

A. Coppens.

* *

576.8(022)

T. Baumgärtel, Grundriss der theoretischen Bakteriologie; Berlin, Julius Springer, 1924. Prijs \$ 2.30, 250 blz.

Dit alleszins aan te bevelen boek is bijzonder geschikt, wanneer men zich spoedig wenscht te orienteeren in een of ander onderdeel der theoretische bacteriologie. Niet het minst dankt het zijne bruikbaarheid aan het zeer uitgebreide literatuurregister, waarin men echter, op enkele uitzonderingen na, slechts literatuur van voor 1910 vindt, omdat de schrijver de feiten alleen met klassieke voorbeelden heeft willen toelichten.

Als studieboek is het minder geschikt, daar de circa 200 bladzijden lange tekst in 400 paragrafen is verdeeld, wat het lezen niet bepaald aangenaam maakt.

H. van der Meyden.

* *

547.772(022)

E. de Barry Barnett, BSc.; F. I. C., Anthracene and Anthraquinone, London, Baillière, Tindall and Cox, 1921; 436 blz., prijs geb. 27/6.

Deze monographie over anthraceen- en anthrachinon-derivaten zal ongetwijfeld door hen, die werkzaam zijn op dit gebied, zeer worden gewaardeerd, daar sinds meer dan veertig jaar een samenvatting van dit gebied niet is gepubliceerd, terwijl bovendien een groot deel der literatuur in patenten is verspreid. Het werk geeft een overzicht der geheele literatuur tot November 1920, geeft menige aansporing en aanwijzing voor verder onderzoek en kan derhalve door referent zeer worden aanbevolen.

C. F. van Duin.

* *

547.44:612.015.347(021)

M. Guggenheim, Die biogenen Amine und ihre Bedeutung für die Physiologie und Pathologie des pflanzlichen und tierischen Stoffwechsels; Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Berlin, Julius Springer, 1924. 474 blz., prijs \$ 4.80, gebonden \$ 5.00.

De eerste uitgave van dit bekende werk verscheen in 1919, thans de tweede, waarin de sinds 1919 verschenen literatuur geheel is opgenomen. Behandeld worden de alkyl- en alkanol-aminen, de neurinegroep, de diaminen, de guanido- en imidazol-verbindingen, de betainen en ω -aminozuren, de phenylalkyl- en phenylalkanol-aminen en het indolaethylamine. Hoewel aan de chemische scheidings- en identificatie-methoden de noodige aandacht is besteed, zou het werk voor den chemicus toch aan waarde winnen, wanneer het synthetisch chemische deel meer was uitgebreid, zooals bv. het geval is met Barger's „The Simpler Natural Bases”.

C. F. van Duin.

PERSONALIA, ENZ.

TARIEFWET.

De gezamenlijke Hoogleraren-Directeuren van Chemische Laboratoria aan Nederlandsche Universiteiten en Hoogescholen hebben het volgende adres gezonden aan den Minister van Financiën.

Aan Zijne Excellentie den Minister van Financiën.

Geven met verschuldigde eerbied te kennen, de ondergeteekenden, hoogleraren-directeuren van chemische laboratoria aan Nederlandsche Universiteiten en Hoogescholen, dat zij met belangstelling hebben kennis genomen van het ontwerp der nieuwe *Tariefwet*,

dat zij zich echter ernstig bezwaard gevoelen door de bepaling, dat verpakte chemicaliën met 8% der waarde zullen worden belast, aangezien volgens art. 30, 8°, van het wetsontwerp alle chemicaliën in hoeveelheden tot 1200 gram, verpakt in flesch, bus, doos, papier of andere ombulling, onder deze bepaling zullen vallen,

dat juist de bijzondere chemicaliën voor practisch onderwijs en wetenschappelijk onderzoek, die niet in Nederland vervaardigd worden, in het algemeen in hoeveelheden kleiner dan 1 Kg. uit het buitenland worden betrokken,

dat bovendien bij vele chemische praeparaten die voor practisch onderwijs en wetenschappelijk onderzoek bestemd zijn, een kleine verpakking in toegesmolten buizen of flesschen geboden is, wegens het gevaar dat deze stoffen kunnen opleveren of wegens hare gevoeligheid voor vocht en lucht,

dat dientengevolge het meerendeel der chemicaliën, die door de laboratoria der Universiteiten en Hoogescholen worden ingevoerd, door een belasting van 8% der waarde zou worden getroffen,

dat dit invoerrecht van wetenschappelijke chemicaliën, naar de meening van ondergeteekenden, volkomen in strijd is met den geest der Wet, die alleen toonbankartikelen, zooals zij aan het publiek worden verkocht, bedoelt te belasten, terwijl thans in het bijzonder zouden worden getroffen de voor cultureele en wetenschappelijke doeleinden dienende hulpmiddelen,

dat deze belasting immers onmogelijk is te ontgaan voor kostbare wetenschappelijke praeparaten, waarvan slechts kleine hoeveelheden kunnen worden aangeschaft, in tegenstelling met toonbankartikelen, die men in het groot kan invoeren en hier te lande kan verpakken,

dat de uitvoering der bewuste bepaling onnoodigen last en overbodigen arbeid medebrengt, zoowel voor de administratie der belastingen, als voor ondergeteekenden,

redenen waarom ondergeteekenden Uwe Excellentie verzoeken, hetzij de bepalingen zoodanig te wijzigen, dat niet de wetenschappelijke chemicaliën, doch uitsluitend de toonbankartikelen worden getroffen,

hetzij aan de in art. 19 der Wet genoemde zaken toe te voegen de chemicaliën bestemd voor chemische laboratoria van Universiteiten en Hoogescholen en te bevorderen, dat te gelegener tijd bij algemeenen maatregel van Bestuur vrijstelling van invoerrecht voor deze chemicaliën worde verleend.

Hetwelk doende, enz.

Amsterdam: A. F. Holleman, G. Hondius Boldingh, A. Smits.
Delft: J. Böeseke, G. van Iterson, P. D. C. Kley, A. J. Kluyver,
H. ter Meulen, C. J. van Nieuwenburg, F. E. C. Scheffer,
H. I. Waterman.

Groningen: H. J. Backer, F. M. Jaeger.

Leiden: J. J. Blanksma, F. A. H. Schreinemakers.

Rotterdam: P. E. Verkade.

Utrecht: E. Cohen, H. R. Kruyt, P. van Romburgh, B. Sjollema.

Wageningen: J. H. Aberson, S. C. J. Olivier.

19 Juli 1924.

* *

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde (hoofdvak electrochemie, met microbiologie en kristallographie) de Heer H. Bienfait.

* *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraal examen scheikunde de Heer G. Gerber en voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde (hoofdvak scheikunde) Mej. A. L. Schaafsma.

* *

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het doctoraal examen scheikunde de Heer L. P. Edel en voor het kandidaats-examen wis- en natuurkunde F de Heer J. B. Buys.

Tot leeraar aan het Chr. Lyceum te Zutphen is benoemd Dr. S. van Woerden te Leiden.

In de 17de jaarlijksche vergadering van den Bond van Nederl. detailhandelaren in brandstoffen heeft Ir. J. W. Meuser Bourgognion gesproken over „Het belang van het analyseeren van kolen voor groot- en kleinhandel”.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- Phokion Naoúm, Nitroglycerin und Nitroglycerinsprengstoffe; Springer, Berlin, 1924, 416 blz.
 W. H. Creutsfeldt, Korrosionsforschung vom Standpunkte der Metallkunde; Vieweg, Braunschweig, 1924, 38 blz.
 C. Oppenheimer, Die Fermente und ihre Wirkungen; Thieme, Leipzig, 1924, 160 blz.
 G. Shaw Scott, The Journal of the Institute of Metals; Inst. of Metals, London, 1924, 680 blz.
 W. Simon and D. Base, Manuel of Chemistry; Lea & Febriger, Philadelphia, 1923, 667 blz.
 J. E. King, Carbonisation of Seaweed: His Maj. Stat. Off., London, 1924, 16 blz.
 E. Schmidt—Nielsen and Aage W. Owe, Die Bestimmung der Jodzähl; Jacob Dybwad, Kristiania, 1923, 77 blz.

ONTVANGEN BROCHURES, ENZ.

(gratis beschikbaar voor belangstellenden).

- C. R. Fellers, O. E. Shostrom and E. D. Clark, Hydrogen Sulfide Determination in Bacterial Cultures and in certain Canned Foods; Uittreksel uit het verslag v. d. toestand der Prov. Groningen over het jaar 1923. Prov. Keuringsdienst.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

G. te K. Pulfrich's „Die Stereoskopie im Dienste der Photometrie” is besproken op blz. 190 van den loopenden jaargang van het Chem. Weekblad.

Handschriften voor het Recueil en het Chem. Weekbl. Men wordt verzocht, met het oog op de zetkosten, zoo weinig mogelijk uitgewerkte structuurformules met benzolzeshoeken enz. en dus zooveel mogelijk zoogenaamde „horizontale” structuurformules te gebruiken. Verder beperke men het aantal tabellen.

Figuren voor verhandelingen in het Recueil. Men wordt dringend verzocht, zoowel in de handschriften oorspronkelijke en vertaalde als in de drukproeven, de plaats van de op te nemen figuren duidelijk in het Nederlandsch aan te geven.

Mededeelingen over afgelegde examina en andere berichten, die in de rubriek „Personalía” behoorden vermeld te zijn, doch daar abusievelijk niet werden opgenomen, wordt men verzocht zoo spoedig mogelijk te zenden aan den hoofdredacteur.

Met inzendingen voor de rubrieken „Chemische Kringen”, „Personalía, enz.”, „Correspondentie”, „Vraag en aanbod” en dergelijke kan nog voor de eerstvolgende afleveringen rekening worden gehouden, indien zij uiterlijk Woensdagavonds in handen van den hoofdredacteur komen. Deze ontvangt die mededeelingen echter liefst reeds 's Maandags.

Schrijvers in Chemisch Weekblad of Recueil, die de cliché's van de in hun verhandelingen voorkomende figuren tegen een gedeelte van den prijs willen overnemen, gelieven zich te wenden tot den hoofdredacteur.

Ten einde de Vereeniging niet onnoodige kosten te veroorzaken, wordt men verzocht bij correspondentie met den hoofdredacteur en den secretaris porto voor antwoord in te sluiten.

Beknpte verhandelingen worden steeds zeer spoedig opgenomen.

De Secretaris verzoekt den leden, tijdelijke adresveranderingen, welke alleen de verzending van de tijdschriften betreffen, uitsluitend op te geven aan den uitgever (D. B. Centen's Uitgevers-Mij., O. Z. Voorburgwal 115, Amsterdam), onder duidelijke vermelding van het woord „tijdelijk”. Opgave aan den Secretaris brengt, wat de verzending der tijdschriften betreft, altijd eenige vertraging.

VERBETERING.

Op blz. 236 van „Chemie & Industrie” moeten de figuren worden omgewisseld.

VRAAG EN AANBOD.

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

Ter overneming aangeboden:

- A. F. Holleman, Lehrbuch der organ. Chemie.
 C. R. Fresenius, Anleit. z. qual. chem. Analyse, 1910.
 J. Schmidt, Kurzes Lehrb. d. organ. Chemie, 1906.
 L. Gatterman, Die Praxis des organ. Chemikers, 1919.
 H. Ost, Lehrbuch der chem. Technologie, 1919.
 F. W. Henle, Anleit. f. d. org.-preparative Praktikum, 1909.
 Hk. de Vries, De vierde dimensie, 1915.
 G. Schultz, Die Chemie des Steinkohlenteers, 1900—1901, 2 Bnde.
 R. Weinland u. Chr. Beck, Darstellung anorg. Präparate, 1913.
 G. Arends, Neue Arzneimitt. u. pharm. Specialitäten, 1919.
 E. Cohen, Vorträge für Ärzte über physikal. Chemie, 1907.
 H. Meyer, Analyse u. Konstitutionsermitt. org. Verbind. 1916.
 Prinsen Geerligs, Handboek t. d. d. suikerindustrie op Java.
 J. F. van Oss, Leerb. der Warenkennis en Technologie, 2 dln., 1916—1918.
 H. J. Backer, De nitraminen en hunne electrochemische reductie tot hydrazinen, 1911.
 Hans v. Jüptner, Lehrbuch der chem. Techn. der Energien, 3 Bnde. (1ste deel van Bnd. 1 ontbr.).
 Gabler's Latijnsch-Hollandsch Woordenboek, 3de druk.
 Rec. trav. chim. 1920, '21, '22 geb., 1923 in afl.
 Chem. Weekblad 1920, '21, '22 geb., 1923 in afl.
 Rec. trav. chim. 1920, Nos. 7 t/m 10; 1921 en 1922.
 A. Kling, Methodes actuelles d'Expertises sur les matières relatives à l'alimentation, I. Prod. animaux, 1921; IV. Prod. végétaux, 1922; V. Eaux et air, 1922.

Zij, die nummers van Chem. Weekblad en Rec. trav. chim. wenschen te ontvangen, ter completeering van jaargangen, gelieven zich te wenden tot den hoofdredacteur.

Ter overneming gevraagd:

- Ber. 1893 t. e. m. 1923 (compleet).
 Z. anorg. allgem. Chem. Band 94 t. e. m. 109 (compleet).
 Houben-Weil, Die Methoden der org. Chem., Vol. II, III, IV.

De hoofdredacteur zal de toezending zeer op prijs stellen van de volgende afleveringen van het Chem. Weekblad: 1906, Nos. 10, 14, 15 en 16; 1909, No. 23; 1910, No. 4; 1918, No. 21. Ook andere afleveringen en geheele jaargangen, mede van het Recueil, zijn welkom.

Men wordt dringend verzocht bericht te zenden, zoodra de plaatsing in deze rubriek door een ontvangen aanbieder of aanvraag niet meer noodig is.