

CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp
Dr. Ir. J. A. M. van Liempt en Dr. J. W. Terwen (secretaris).

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Voorloopig programma Algemeene Vergadering te Enschede. — Oproep voor het Analyst-examen 2e gedeelte diploma A (Aug.—Sept. 1937). — Oproep voor het Analyst-examen 2e gedeelte diploma B, 1937. — J. A. Platte en G. H. de Vries, Werkwijze en inrichting voor het in continubedrijf doen kristalliseeren van suikeroplossingen. — Dr. J. van Alphen, Bijbel en chemie. — Dr. F. H. van der Laan, Dr. J. D. Filippo — In memoriam. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Ter bespreking, ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Vacantieaangang voor verlichtingskunde. — Economische berichten.

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

80ste ALGEMEENE VERGADERING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING te Enschede op Woensdag, Donderdag en Vrijdag 21, 22 en 23 Juli 1937.

De Regelingscommissie uit den Twentschen Chemischen Kring, waarvan de Burgemeester van Enschede, de Heer J. J. G. E. Rückert, bereid gevonden is het Eere-Voorzitterschap te aanvaarden, biedt het volgende voorloopige Programma voor de a.s. Zomervergadering aan.

Voorloopig Programma:

Woensdag 21 Juli:

20 u. 30 Ontvangstavond in Bad Boekelo, aangeboden door de N.V. Kon. Ned. Zoutindustrie te Boekelo.

Donderdag 22 Juli:

9 u. v.m. **Huishoudelijke Vergadering** te Enschede.
ca. 10 u. " Tocht met autobussen door de mooiste gedeelten van Twente, aangeboden door den Twentschen Chemischen Kring met steun van de N.V. Servo te Delden.
ca. 12 u. 30 Lunch, vermoedelijk te Ootmarsum, aangeboden door de N.V. Ramie Union. Na afloop van de lunch wordt de tocht voortgezet.
" 2 u. 30 Ontvangst ten stadhuis door het Gemeentebestuur van Enschede.
" 3 u. **Voordracht van Zijne Excellentie Prof. Dr. Ir. H. GELISSE over de beteekenis van de chemische industrie voor het economisch leven van Nederland.**
Na deze voordracht zal er gelegenheid zijn het Stadhuis van Enschede, het vermaarde bouwwerk van Ir. Friedhoff, te bezichtigen.
19 u. Officieel diner in Bad Boekelo, gevolgd door een gezellig samenzijn.

Vrijdag 23 Juli:

9 u. v.m. **Sectievergaderingen** (in Enschede of Hengelo).
12 u. 30 Lunch.
ca. 2 u. Excursies.

De deelnemers zullen naar keuze een der volgende bedrijven kunnen bezoeken.

1. Textielfabriek van de Fa. N. J. Menko N.V. te Enschede;
2. Hoogspanningslaboratorium van de N.V. Hazemeijer te Hengelo;
3. Het Zout- en Electrochemisch bedrijf der N.V. Kon. Ned. Zoutindustrie.

Zooals gebruikelijk zullen voor de dames der deelnemers tijdens de vergaderingen afzonderlijke uitstapjes georganiseerd worden. Nadere bijzonderheden zullen in het definitieve programma worden opgenomen.

Reis en logies.

De regelingscommissie zal trachten reis en verblijf zoo goedkoop mogelijk te maken, zoodat zij daardoor hoopt te bereiken, ondanks den afstand, vele deelnemers in deze zoo bijzonder mooie streek van Nederland te mogen ontvangen.

Verder is een plan in voorbereiding tot een stertoht per K.L.M. naar Twente. Om eenigszins te kunnen beoordeelen of hiervoor voldoende deelneming te verwachten is, zal de Secretaris der Regelingscommissie Ir. J. G. Hoogland, Boekelo (O.), gaarne nog deze maand adhaesiebetuigingen voor dit plan ontvangen.

Het is voor de Regelingscommissie niet doenlijk de logies-verzorging verder uit te strekken dan tot Enschede en Hengelo. Hun, die er de voorkeur aan geven in de omliggende vakantie-oorden (Delden, Boekelo, Denekamp, Ootmarsum, e.d.) te logeeren of overwegen langer in Twente te verblijven, wat zeer zeker aan te bevelen is, wordt aangeraden zich reeds dezer dagen met het Bureau der V.V.V. Enschede en Omgeving, van Loenshof 3, in verbinding te stellen, waar keurige brochures gereed liggen en welk Bureau gaarne zijn verdere diensten zal verlenen.

Ten slotte worden donateurs en leden der Ned. Chem. Ver., leden der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, er speciaal op attent gemaakt, dat het in de bedoeling ligt van het Bestuur der Ver. v. d. Ned. Chem. Industrie de Algemeene Vergadering op Woensdag 21 Juli te Boekelo te houden, zoodat de deelnemers aan deze vergadering zonder onderbreking de Zomervergadering der Ned. Chem. Ver. zullen kunnen bijwonen.

Het Algemeen Bestuur wekt de leden gaarne op de aanstaande Zomervergadering, die — blijkens bovenstaand voorloopig programma — zeer belangwekkend belooft te worden, in zoo groot mogelijk getale te bezoeken. Het aan natuurschoon zoo rijke Twente is wellicht aan vele leden minder bekend dan het verdient. Bad Boekelo, waar een tweetal der voornaamste feestelijkheden zal plaats vinden, die reeds alom bekendheid heeft verworven — de zee op de heide — zal voor menigeen een verrassing zijn.

Daarom zij tegen 21 Juli a.s. de leuze van alle leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging, die daartoe in de gelegenheid zijn:

„Op naar Twente!”

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT.

Nieuwe leden.

Het in het Chemisch Weekblad van 20 Maart 1937 onder 135 genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als buitengewoon lid.

Candidaat-leden:

- 149: Taylor (Dr. W.), M. Sc., A. I. C., London W. 1, The Polytechnic, Regent St., lecturer in chemistry; voorgesteld door Dr. C. A. Lobry de Bruyn te Amsterdam en Dr. T. van der Linden, den Haag.
 150: Vries (Mej. T. A. de), chem. cand., den Haag, Laan van Meerdervoort 760; voorgesteld door Mej. Dr. C. H. Mac Gillavry, Leiden en drs. L. J. Klinkenberg, den Haag.
 151: Nieuwenhuijs (drs. R.), den Haag, Tuinfluitlaan 1; voorgesteld door Dr. W. P. Jorissen te Leiden en Dr. T. van der Linden, den Haag.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst 1936.

- Blz. 29: Bon (drs. W. F.), Soesterberg, Amersfoortsheweg 128.
 „ 40: Froentjes (Dr. W.), Groningen, Peizerweg 50 a.
 „ 44: Hagen-Cramer (Mevrouw C. J. ten), apotheker, Haarlem, Prinsessekade 24.
 „ 45: Hartman (Ir. A.), Arnhem, Boudewijn v. Roonstraat 25.
 „ 49: Hoog (Mej. Ir. T.), Nijmegen, Pontanusstraat 6.
 „ 50: Huisman (L. H. H.), chem. cand., Groningen, Bernouilliplein 7, ass. org. chemie.
 „ 67: Ommeren Jr. (drs. C. van), Bilthoven, Spoorlaan 37, scheik. b. d. N.V. Ver. Chem. Fabr. v.h. Dr. Haagen, Roermond.
 „ 83: Veldman (Dr. Ir. A. R.), Breda, Baronielaan 269.
 „ 85: Vlughter (Dr. Ir. J. C.), Haarlem-Noord, v. Riebeecklaan 2.

Studiereis naar de Achema VIII.

Wij vestigen er de aandacht op, dat de termijn voor aanmelding tot deelneming aan de studiereis naar de Achema VIII te Frankfurt a/M. verlengd is tot 15 Juni. Het programma van deze reis, op de kosten waarvan de leden der Ned. Chemische Vereeniging een reductie van 5% genieten, is opgenomen in de Rubriek voor Handel en Industrie van het Chemisch Weekblad van 3 April 1937, terwijl dit tevens in het Chemisch Weekblad van 8 Mei als afzonderlijke bijlage werd ingelegd.

De Secretaris is iederen Maandagmiddag van 1.30 tot 3 uur aan bovenstaand adres te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9—12 en van 1.30 tot 4.30 uur, des Woensdags en des Zaterdags van 9—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,
den Haag, telefoon 721636.

(na 6 u. n.m.)

Oproep voor het Analyst-examen
2e gedeelte Diploma A (Augustus-September 1937).

Aanmeldingen voor het analyst-examen 2e gedeelte diploma A worden *zoo spoedig mogelijk*, doch uiterlijk 12 Juni a.s., verwacht door den Secretaris der Centrale Commissie, Dr. J. van der Lee, Adrianalaan 163, Schiebroek (Post Rotterdam-Noord).

De aangiften moeten vergezeld gaan van:

- 1e. Het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd analyst-examen eerste gedeelte, diploma A en B.
- 2e. Een opgave van de rubriek(en), waarin de candidaat geëxamineerd wenschte te worden.

Hierbij dient een lijst gevoegd te worden van de verrichte analyses, voor zoover deze betrekking hebben op de opgegeven rubrieken, gewaarmerkt door de(n)gene(n), die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht op den candidaat heeft uitgeoefend.

Voor iedere analyse moet zijn aangegeven, of zij een enkele maal, eenige of vele malen zelfstandig door den candidaat is uitgevoerd.

De keuze der rubrieken moet geschieden uit het laatst verschenen examenprogramma (zie Chem. Weekblad 31, 84 (1934) en 33, 46 en 50 (1936)¹⁾).

- 3e. Een als onder 2 gewaarmerkte opgave omtrent den tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welken de candidaat *geregeld* in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt.

¹⁾ Afdrukjes van dit programma worden toegezonden na storting van f 0.25 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen te Schiebroek.

- 4e. Storting of overschrijving van f 20.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen van de Nederl. Chem. Vereeniging te Schiebroek.

Betaling van het examengeld op andere wijze dan hiervoor aangegeven is niet toegestaan.

Het examen zal waarschijnlijk gehouden worden in de laatste week van Augustus en de eerste helft van September.

De kandidaten worden nog speciaal herinnerd aan de bepaling in het programma volgens welke bij het examen het onderzoek op identiteit en zuiverheid van één of meer bij de analyses benodigde chemicaliën kan worden opgedragen.

Bij het examen zal speciaal gelet worden op *laboratorium-routine* (werkindeeling, handigheid, orde op tafel, notities enz.).

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheel of gedeeltelijk vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door den opleider van den candidaat *een met redenen omkleed verzoek* aan de Centrale Commissie wordt gedaan, kan een verzoek in behandeling worden genomen.

Namens de Centrale Commissie
voor het Analyst-Examen,

Dr. J. VAN DER LEE, Secretaris.

Schiebroek, Adrianalaan 163 (Post Rotterdam-Noord); (in laboratoriumuren: telefoon Rotterdam 35000).

Oproep voor het Analyst-examen 2e gedeelte
diploma B, 1937.

Het analyst-examen 2e gedeelte diploma B (analysten in laboratoria van wetenschappelijk chemisch onderzoek) zal in Augustus of September a.s. worden afgenomen.

Aanmelding voor dit examen kan tot uiterlijk 12 Juni geschieden bij den Secretaris van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen, Dr. J. van der Lee, Adrianalaan 163, Schiebroek (Post Rotterdam-Noord).

De aanmelding moet vergezeld gaan van:

- 1e. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd analyst-examen 1e gedeelte, diploma A en B;
- 2e. een lijst van twintig chemische preparaten, welke door den candidaat gemaakt zijn, gewaarmerkt door hem (hen), die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht op den candidaat heeft (hebben) uitgeoefend. (Inplaats van een deel dezer preparaten kan een aantal chemische en/of fysische bewerkingen gesteld worden);
- 3e. een opgave van het quantitatief onderzoek, waarin de candidaat geëxamineerd wenschte te worden (a. anorg. analyse, b. org. analyse of c. fysische metingen);
- 4e. een als onder 2e gewaarmerkte opgave omtrent den tijd (ten minste 2 jaar), gedurende welken de candidaat *geregeld* in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt;
- 5e. storting van f 20.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen van de Ned. Chem. Ver. te Schiebroek. (*Betaling op andere wijze is niet toegestaan*).

De kandidaten moeten op het examen meebrengen:

- a. de voorschriften van de onder 2e. genoemde preparaten enz.;
- b. een of meer eigen werkstukken op het gebied van glasblazen.

Voor alle verdere bijzonderheden wordt verwezen naar het examenprogramma. Zie Chem. Weekblad 31, 84 (1934)¹⁾.

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheel of gedeeltelijk vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door den opleider van den candidaat *een met redenen omkleed verzoek* aan de Centrale Commissie wordt gedaan, kan een verzoek in behandeling worden genomen.

Namens de Centrale Commissie
voor het Analyst-Examen,

Dr. J. VAN DER LEE Secretaris.

Schiebroek, Adrianalaan 163 (Post Rotterdam-Noord); (in laboratoriumuren: telefoon Rotterdam 35000).

¹⁾ Afdrukjes van dit programma worden toegezonden na storting van f 0.25 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen te Schiebroek.

664.1.054 WERKWIJZE EN INRICHTING VOOR HET IN CONTINU BEDRIJF DOEN KRISTAL- LISEEREN VAN SUIKEROPOLOSSINGEN

door
J. A. PLATTE en G. H. DE VRIES.

Reeds in onze vorige publicatie¹⁾ wezen wij erop, dat de praktijk der kristallisatie in het raffinaderij-bedrijf in de laatste decennia geen principieele veranderingen heeft ondergaan en de beheersching van het proces in de bestaande apparatuur nog zeer veel te wenschen overlaat. De omstandigheid, die de beheersching van het proces bemoeijkt, bestaat voornamelijk hierin, dat de aangroeiingscapaciteit²⁾ van oogenblik tot oogenblik sterk verandert en op het einde van het proces eenige tientallen malen grooter is dan bij den aanvang daarvan. Het zal duidelijk zijn, dat aan den bedienenden persoon, die zijn handelingen steeds aan deze stijgende capaciteit heeft aan te passen, bijzondere eischen moeten worden gesteld betreffende de regeling van den met de aangroeiingscapaciteit stijgenden warmtetoevoer aan de kristalliseerende massa; veelal zien wij, dat een tijdelijk te groote warmtetoevoer weer gecorrigeerd moet worden door een watertoevoer, terwijl op andere momenten door een tekort aan warmte niet de bereikbare capaciteit wordt behaald. De praktische uitvoering van het proces is dan ook, ondanks de toepassing van de in de laatste jaren ontwikkelde op zichzelf zeer verdienstelijke controlesystemen, dusdanig afhankelijk van de routine en ervaring van den bedienenden persoon, dat hierbij van een technische beheersching moeilijk sprake kan zijn. Onder *technische beheersching van een proces* verstaan wij een dusdanige inrichting van apparatuur en regeling van uitwendige het proces beïnvloedende factoren, dat hierbij routine volkomen wordt uitgeschakeld. Wij behoeven in dit opzicht niet direct het volautomatische bedrijf te bereiken, waarbij menselijke hulp geheel kan worden geëlimineerd, doch wij mogen ook een proces reeds als technisch beheerscht beschouwen, wanneer het menselijk-ingrijpen zich daarbij bepaalt tot elementaire handelingen, zooals constant houden van temperaturen e.d., waarvoor geen routine vereischt is. Bovendien wordt bij de door ons ontwikkelde kristallisatiewerkwijze een veel zuiniger stoomverbruik verkregen, omdat het uit het diksap te verwijderen water niet à simple effect en discontinu (zooals thans nog gebruikelijk) maar à triple effct en continu wordt verdampt. Vragen wij ons af, waarom met de huidige kristallisatiemethodiek genoegzaam wordt genomen, dan moet het antwoord hierop luiden, dat deze methodiek tot voor kort was aangepast aan den toenmaligen stand van onze kennis der wetten, die bij het kristallisatieproces een rol spelen. Door systematisch onderzoek is het ons mogen gelukken aan de kennis van deze wetten een bijdrage toe te voegen³⁾.

Bij onze vroegere beschouwingen hebben wij de

¹⁾ Chem. Weekblad 33, 99 (1936).

²⁾ Onder aangroeiingscapaciteit verstaan wij de hoeveelheid suiker, die per tijdseenheid uit den opgelosten toestand overgaat in den gekristalliseerden.

³⁾ Chem. Weekblad 32, 361 (1935).

door ons ontwikkelde continue kristallisatiewerkwijze in hoofdzaak van een theoretisch standpunt bezien. Alvorens voldoende ervaring is opgedaan, zou een bespreking van de praktische aspecten van deze werkwijze min of meer speculatief zijn en dit hebben wij uit den aard der zaak willen vermijden. Dit neemt evenwel niet weg, dat deze zijde van het probleem onze volle aandacht heeft gehad en wij van de technische verwezenlijking van de werkwijze, op grond van de beschikbare gegevens, voldoende verzekerd kunnen zijn.

Een nadere, meer op praktische toepassing gerichte beschouwing van de details van de werkwijze en van de apparatuur willen wij thans in het onderstaande geven.

De inrichting van de apparatuur is schematisch voorgesteld in fig. 1: hierin zijn de verdampingslichamen, dienende voor het op hooge concentratie brengen van de gezuiverde affinade-oplossing (c.q. diksap, nadat dit de gewone fabrieksverdamping heeft verlaten), aangegeven door de cirkels (A), (B) en (C). In afwijking met het voor de fabrieksverdamping gebruikelijke schema wordt de verwarmingsstoom toegelaten in de stoomruimte van (C), terwijl de in te dampen oplossing toetreedt in (A), van welk lichaam de dampruimte in directe verbinding staat

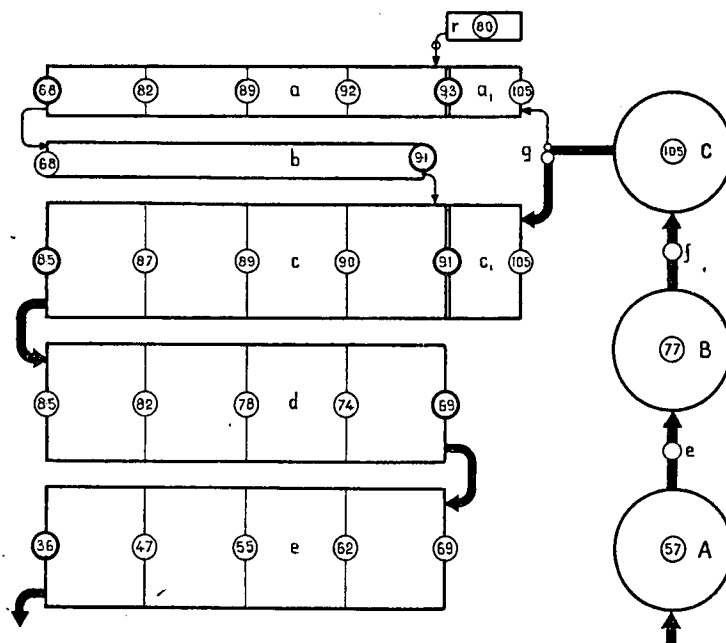


Fig. 1.

met een condensor. Uit (A) wordt de oplossing door een pomp (e) regelmatig overgebracht naar (B) en hieruit weer door een pomp (f) naar (C). Voor een regelmatige verdamping is het wenschelijk, dat een constant vloeistofniveau in de lichamen en een constante concentratie in het lichaam (C) gehandhaafd blijft. De toevoer van de oplossing in de lichamen dient dus, zoodra de gefixeerde niveauhoogte overschreden wordt, automatisch te worden vermindert of afgesloten.

Voor lichaam (A), waarin onderdruk heerscht, is deze toevoer te regelen door een afsluiter in de toevoerleiding, terwijl deze regeling voor de lichamen (B) en (C) tot stand is te brengen door de pompjes (e) en (f) van automatische schakelaars of van omloopleidingen met-regelafsluiters te voorzien. Het

is duidelijk, dat volgens dit systeem de snelheid, waarmede de oplossing door het apparaat treedt, geheel beheerscht zal worden door het toerental van het pompje (g), welk toerental, zooals wij aanstonds zullen zien, weer geregeld moet worden naar de concentratie in (C).

Het vloeistofvolume, dat in de lichamen in bewerking is, dient zoo klein mogelijk te zijn: de oplossing moet in lichaam (C) bij voorkeur niet langer dan 5 minuten vertoeven: dit komt dan voor de oplossing in de lichamen (B) en (A) overeen met een verblijfsduur van respectievelijk 4 en $3\frac{1}{2}$ minuten.

Voor de regeling van de concentratie van de oplossing in lichaam (C) komt in aanmerking een Micromax Controller, ontwikkeld door Walter E. Smith⁴). Dit toestel meet de kookpuntsverhoging van de oplossing en zal in het onderhavige gebied duidelijk reageeren op kleine concentratieverschillen. Door de firma Leeds & Northrup Co. (Philadelphia) is op de Micromax-aanwijzing een systeem gebaseerd, waarmede de gewenschte concentratie van de oplossing automatisch is in te stellen. Dit systeem (in eenigszins gewijzigde uitvoering) regelt het toerental van het pompje (g) en wel zoodanig, dat het toerental toeneemt bij te hoge en afneemt bij te lage concentratie. De stoomdruk en dus ook de temperatuur in de stoomkamer van (C) is constant te houden door een onafhankelijke drukreguleerder, die alleen hooger ingesteld zou moeten worden naarmate het verwarmend oppervlak van het lichaam vervuult. Wellicht zal het nog beter zijn deze reguleerder afhankelijk te maken van de dampspanning in lichaam (C): deze reguleerder zou dan den druk in de stoomkamer van (C) zoodanig moeten regelen, dat de druk in de dampkamer van (C) constant blijft. In dat geval blijft, bij constant gehouden concentratie volgens Micromax-aanwijzing, ook de vloeistoftemperatuur in (C) constant, en daarmede is dan de concentratie- en temperatuurbeheersching onafhankelijk geworden van een eventuele vervuiling van het verwarmend oppervlak.

De oplossing uit lichaam (C) wordt nu door of na het pompje (g) gesplitst in twee fracties in de verhouding 1:10, die ieder een afzonderlijke koeler (a_1) en (c_1) passeeren. De kleine fractie treedt in trog (a) en komt later in trog (c) met de hoofdfractie tezamen. De fractie in trog (a) wordt per volume-eenheid met het gewenschte aantal kristalkernen beladen en aan een voorkristallisatie onderworpen. De doseering van de kernvloeistof geschiedt hierbij automatisch en in afhankelijkheid van het toerental van het pompje (g).

De bereiding van de kernvloeistof vindt plaats in een cilindrisch roertrogje (r), hetwelk omgeven is door een koelmantel. Het trogje heeft een inhoud van ca. 2 hl en is op eenvoudige wijze tot bepaalde niveauhoogte te vullen met geconcentreerde oplossing uit lichaam (C). Door verdunning met water wordt de oplossing op een refractometrischen brix gebracht van 80° (verzadigingstemperatuur 87°C) en gekoeld tot 80°C , welke temperatuur verder gehandhaafd blijft. Bij deze temperatuur wordt ca. 100 cm^3 eener suikersuspensie toegevoegd, die verkregen is door 5 g fijne kristalsuiker in een klein kogelmolentje (kogeltjes ca. 4 mm) onder ca. 95 cm^3 spiritus van

95% te vermalen. Deze suspensie bestaat uit gave kristalkernen, die een gemiddelde aslengte hebben van slechts 5μ . Het aantal kristalkernen, aanwezig in deze suspensie bedraagt ca. 25×10^9 . Aannemende, dat het roertrogje een hoeveelheid oplossing bevat van ca. $2\frac{1}{2} \text{ q}$, zal dus het aantal kristalkernen (n), dat per kg oplossing aanwezig is, ca. 10^8 bedragen. Kort na dat de suspensie is toegevoegd en de kristalkernen tot een zekere grootte zijn aangegroeid, neemt de vloeistof een melkwitte kleur aan.

De bereiding van deze zgn. kernvloeistof is in het laboratorium te imiteeren in een eenvoudig toestel, bestaande uit een hermetisch sluitend cilindrisch vat, hetwelk in een oliebad roteert: het vat is voorzien van een goed sluitenden vuldop, terwijl inwendig circulatieschotten zijn aangebracht.

Proef I.

2000 g raffinade en 500 cm^3 water worden in het vat gebracht en vervolgens opgelost door de temperatuur van het oliebad gedurende ca. 1 uur op 115° te houden. Aldus resulteert een oplossing van 80° brix (verzadigingstemperatuur 87°C). Na de temperatuur van het oliebad tot ca. 80°C verlaagd te hebben, wordt ongeveer na verloop van een kwartier ca. 1 cm^3 van bovenbeschreven suikersuspensie toegevoegd. De kristalkernen groeien spoedig aan en de vloeistof verkrijgt een melkwitte kleur: in den eindtoestand bereiken de kristalkernen een gemiddelde aslengte van ca. 75μ . Fig. 2 geeft van deze kristalkernen een microfotografisch beeld (vergrooting $30 \times$ linear). De op de foto aange-

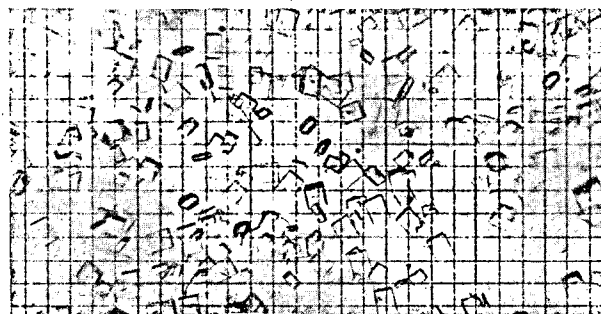


Fig. 2.

geven verdeling komt overeen met $0.1 \times 0.1 \text{ mm}^2$. Deze uiterst kleine kristalkernen zijn bij invallend licht met het bloote oog goed zichtbaar door hun typische schittering.

Voor de bereiding van standard granulated bedraagt het aantal kristalkernen per 100 gram water in de oplossing ca. 150×10^3 *) of herleid per kg oplossing, ca. 250×10^3 .

Bij een verwerking van 10 t ($= 10^4 \text{ kg}$) oplossing per uur zal derhalve een hoeveelheid kernvloeistof van:

$$\frac{10^4 \times 250 \times 10^3}{10^3} = 25 \text{ kg}$$

benodigd zijn om de oplossing van het gewenschte aantal kristalkernen te kunnen voorzien.

De toevoeging van deze kernvloeistof vindt plaats in trog (a). Daar de fractie, die door dezen trog

⁴) Facts About Sugar, Vol. 28, 84/89 (1933).

*) Zie Tabel I in het Chem. Weekblad 33, 99 (1936).

treedt, slechts 10 % bedraagt van het totale volume oplossing, wordt de kernconcentratie van de fractie in dezen trog dus 10-maal zoo groot, hetgeen tot een aanmerkelijk snellere „uitputting” leidt.

Het verloop van de temperatuur (T_1) van deze fractie tijdens de aangroeiing onder constante oververzadiging ($C = 1.20$) is volgens de bekende formules berekend als functie van den tijd (t) en dus ook als functie van den door de oplossing doorlopen troginhoud.

De berekende waarden zijn in tabel I samengevat: hierin zijn tevens opgenomen de waarden voor de verzadigingstemperatuur (T_2).

Tabel I⁵⁾.

t	a	$(S_v - S_1)$	° brix	T_1	T_2
0	75	1	83.97	93	105
15	157	9	83.77	92	104
30	240	32	83.14	89	102
45	320	76	81.79	82	95
60	400	148	79.04	68	83

Deze voorkristallisatie kan op het laboratorium als volgt worden geïmiteerd.

Proef II.

1680 g raffine en 320 cm³ water worden in het vat gebracht en vervolgens opgelost door de temperatuur van het oliebad gedurende ca. 1 uur op 115° C te houden. Aldus resulteert een oplossing van 84° brix. Na de temperatuur tot ca. 93° C

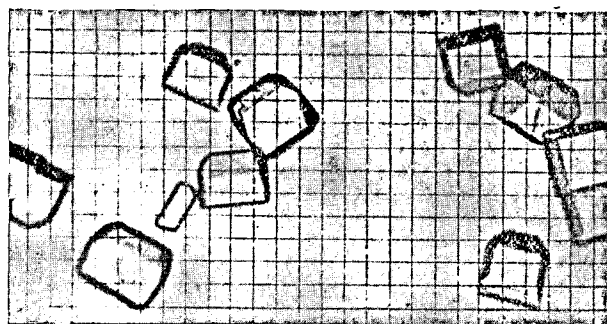


Fig. 3.

verlaagd te hebben, wordt hieraan ca. 35 cm³ (= ca. 50 g) kernvloeistof toegevoegd. Het aantal kristalkernen bedraagt dan per kg oplossing ca. 250×10^4 . Door regeling van de temperatuur van het oliebad (toevoeging van koude en aftapping van warme olie) kan de temperatuur (T_1) van de oplossing verlaagd worden in overeenstemming met den tijd (t), zooals is aangegeven in tabel I. De kristalkernen groeien hierbij aan tot een aslengte van ca. 400 μ . Fig. 3 geeft van deze kristalkernen een microfotografisch beeld (vergrooting $30 \times$ lineair).

De temperaturen (T_1), die in de verschillende afdeelingen van trog (a) optreden, zijn in het schema ter plaatse door cijfers aangegeven. De verblijfsduur van de oplossing in dezen trog komt dus onder de gegeven omstandigheden neer op 60 minuten.

De voorkristalliseerde oplossing, die nu kristalkernen bevat van een gemiddelde aslengte van 400 μ ,

⁵⁾ Zie onder „Kristallisatiediagram”, Chem. Weekblad 33, 101 (1936).

treedt vervolgens in trog (b). Deze trog is voorzien van verwarmingselementen: de oplossing wordt hierin geleidelijk verwarmd tot een eindtemperatuur van ca. 91° C: deze temperatuur ligt boven de verzadigingstemperatuur (83° C, zie tabel I) en veroorzaakt voor een kort oogenblik een onderverzadiging: het gevolg

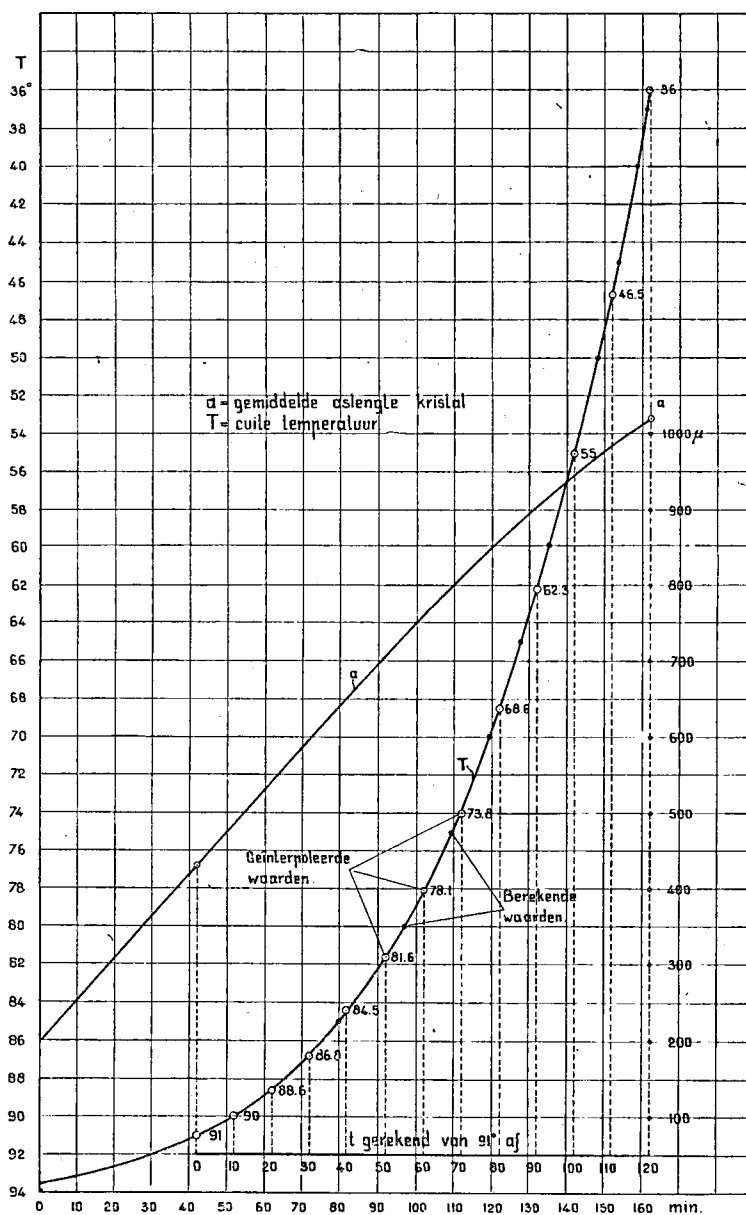


Fig. 4.

hiervan is, dat de „kernvormingsneiging” geheel wordt opgeheven. Weliswaar zal door deze temperatuursverhoging de aslengte (a) van de kristalkernen eenigermate afnemen, doch zooals uit de tabel blijkt, kan deze afnemning zelfs bij onbeprekten verblijfsduur nooit meer dan ca. 50 μ bedragen. In dezen toestand komt de voorkristalliseerde oplossing in trog (c) met de hoofdfractie tezamen. De temperatuursdaling, die de massa vervolgens in de troggen (c), (d) en (e) ondergaat, is in het schema ter plaatse door cijfers aangegeven en is afgeleid uit de curve van fig. 4. Deze curve is berekend in onze vorige publicatie⁶⁾ en wij willen hier slechts volstaan met daarnaar te verwijzen. De voor gelijke tijdsintervallen met 91° als

⁶⁾ Chem. Weekblad 33, 102 (1936), fig. 4 en tabel II.

afronding opgenomen in tabel II, en geven de in fig. 1 in de troggen (c), (d) en (e) ingeschreven temperaturen.

Tabel II.					
t	T	t	T	t	T
(0)	91	—	—	—	—
10	90	50	82	90	62
20	89	60	78	100	55
30	87	70	74	110	47
40	85	80	69	120	36

In het laboratorium is deze phase van het proces weer als volgt te imiteeren.

Proef III.

Een oplossing van 84° brix, bereid volgens Proef II, wordt op ca. 91° C gebracht en hieraan toegevoegd 50 g kristalkernen (5e zeeffractie, gemiddelde aslengte ca. 400 μ). Het aantal kristalkernen bedraagt dan per kg oplossing ca. 250×10^3 . Door regeling van de temperatuur van het oliebad kan de temperatuur (T) van de oplossing verlaagd worden in overeenstemming met den tijd (t), zooals is aangegeven in tabel II. De kristalkernen groeien hierbij aan tot een aslengte van ca. 1000 μ . Na centrifugeeren en drogen wordt van de resulterende suiker een zeefanalyse gemaakt.

Zeefanalyse van het verkregen kristaltype:

1e fractie	> 1.65 mm	0.4 %
2e "	1.65—1.17 "	61.3 %
3e "	1.17—0.83 "	36.5 %
4e "	0.83—0.59 "	1.8 %
5e "	0.59—0.30 "	—
6e "	< 0.30 "	—

Deze zeefanalyse steekt bijzonder gunstig af bij die, welke volgens de huidige practijk bereikbaar zijn.

Onder de gegeven omstandigheden vertoeft de massa in de troggen (c), (d) en (e) ca. 120 minuten.

De temperaturen aan de afvoerzijde van de troggen (geplaatst in de dikgetrokken cirkeltjes in het schema van fig. 1), moeten bij voorkeur automatisch ingesteld worden.

Aangaande de uitvoering van de troggen valt de keuze op roteerende schijfvormige koelelementen met doorlaatopening of sectorische uitsparing. Deze koelelementen moeten zoodanig ingericht zijn, dat luchtzakken daarin niet kunnen optreden.

Om te voorkomen, dat de koelelementen met een kristallaagje incrusteeren, dienen deze te roteeren langs schrapers, die voorzien zijn van een strijklak, bestaande uit flexibel messing.

De omvang van de apparatuur is betrekkelijk klein: wij willen dit nagaan voor een verwerking van 10 t geconcentreerde oplossing per uur: de brix van deze oplossing is 84°, en indien voor de beginconcentratie 55° brix wordt aangenomen, moet derhalve per uur een hoeveelheid water worden verdampt van:

$$\frac{10.000(84 - 55)}{55} = 5273 \text{ kg.}$$

De capaciteit van het verdampingsapparaat à triple-effet wordt aangenomen op 20 kg water per uur per m² verwarmend oppervlak. Voor de verdamping van 5273 kg water per uur dient derhalve $(5273 : 20) = 264 \text{ m}^2$ verwarmend oppervlak beschikbaar te zijn,

hetgeen neerkomt op $(264 : 3) = 88 \text{ m}^2$ verwarmend oppervlak per lichaam.

De oplossing treedt in het koeltoestel met een s.g. van 1.4.

Trog (a) verwerkt 1 t oplossing per uur en moet dus een inhoud hebben van $(1 : 1.4) = 0.7 \text{ m}^3$, of 7 hl.

De troggen (c), (d) en (e) verwerken gedurende 120 minuten tezamen 10 t, of 70 hl oplossing; de gezamenlijke inhoud van deze troggen dient derhalve $\frac{120 \times 70}{60} = 140 \text{ hl}$ te bedragen, hetgeen neer-

komt op een inhoud van ca. 45 hl per trog: in elken trog vertoeft de oplossing dus 40 minuten.

Wordt voor dezelfde verwerkingscapaciteit de inhoud van de troggen en dus ook de oponthoudsduur verdubbeld, dan zal de oververzadigingsgraad dalen en zich instellen op ca. 1.15. Deze waarde voor den oververzadigingsgraad wordt door Claassen aanbevolen⁷⁾.

Worden in het raffinaderijbedrijf ook de afloopstropen continu verwerkt, dan dient voor de verwerking van de 1e afloopstroop een apparaat beschikbaar te zijn met een capaciteit van 5 t/h en voor de verwerking van de 2e afloopstroop een apparaat met een capaciteit van $2\frac{1}{2} \text{ t/h}$.

Voor een witsuikerfabriek, die een gedeelte van haar product aflevert als raffine, kan de installatie desgewenscht beperkt worden tot een enkel apparaat.

Tenslotte is het wel interessant om hier nog even aan te roeren de kwestie van de kleurstofvorming. De ervaring leert⁸⁾, dat in het raffinaderijbedrijf kooktemperaturen van 85° C en hoger ongestraft kunnen worden toegepast. Vanzelfsprekend wordt de kleurstofvorming door hoge temperaturen bevorderd, doch deze invloed wordt bij een juiste reactie-instelling geheel tenietgedaan door de omstandigheid, dat de kristallisatie (aangroeiing) bij hoge temperaturen aanmerkelijk sneller plaats vindt.

Bij een temperatuur van 85° C zal de gemiddelde verhittingsduur voor een grofgreinig kooksel (standard granulated) in de thans gebruikelijke kookpannen op ongeveer 2 uren kunnen worden aangenomen.

Gesteld nu, dat in een zuivere suikeroplossing bij 85° C bij een optimale p_H per uur en per volume-eenheid een hoeveelheid kleurstof wordt gevormd, die is voor te stellen door Z, dan zou dienovereenkomstig na een verhittingsduur van 2 uren dus een hoeveelheid kleurstof in het kooksel zijn gevormd van ongeveer 2 Z. In werkelijkheid is deze kleurstofvorming aanmerkelijk groot. Blijkens onderzoeken van Bruns⁹⁾ neemt de vorming van kleurstof in latere stadia van het kookproces als gevolg van de afnemende circulatie (plaatselijke oververhitting) onevenredig toe. Bruns toonde aan, dat 40 % van de totaal gevormde hoeveelheid kleurstof ontstaat tijdens het afkoken. Voorts wordt nog een hoeveelheid kleurstof gevormd gedurende het koelproces. Voor gewone koeltroggen constateerde Bruns een vermeerdering van de reeds ontstane hoeveelheid kleurstof van ca. 45 %. Volgens de huidige kristallisatiemethodiek mag dan ook veilig

⁷⁾ Dr. H. Claassen, Die Zuckerfabrikation, 5. Auflage, S. 217.

⁸⁾ Arch. Suikerind. II, 824 (1934).

⁹⁾ Centr. Zuckerind. 30 (1934).

worden aangenomen, dat de totaal gevormde hoeveelheid kleurstof ongeveer 4 Z zal bedragen.

Het is stellig van veel belang, na te gaan, welke afmetingen deze kleurstofvorming zal aannemen bij het continue kristallisatieproces. Een recente studie van Spengler¹⁰⁾ opent hiertoe den weg. Spengler vond, dat de kleurstofvorming in suikeroplossingen een exponentieele functie is van de temperatuur. Voor elke 10° C temperatuurstijging blijkt de gevormde hoeveelheid kleurstof ongeveer met het drievoudige toe te nemen.

Waar nu de reactietemperatuur en de verblijfsduur in de verschillende afdelingen van de apparatuur bekend zijn, is hieruit op eenvoudige wijze de kleurstofvorming te berekenen ten opzichte van de gefixeerde waarde (Z) bij 85° C. De uitkomsten van deze berekeningen zijn samengevat in tabel III.

Tabel III.

Afdeling	Verblijfsduur	Reactie-temp.	Kleurstofvorming.
Lich. (A) .	ca. 3 1/2'	ca. 57°	0.002 Z
" (B) .	" 4'	" 77°	0.022 Z
" (C) .	" 5'	" 105°	0.750 Z
Koeler (a ₁) .	" 10'	" 100°	0.1 × 0.8 Z = 0.080 Z
" (c ₁) .	" 10'	" 100°	0.9 × 0.8 Z = 0.720 Z
Trog (a) .	" 60'	" 85°	0.1 × Z = 0.100 Z
" (b) .	" 30'	" 85°	0.1 × 0.5 Z = 0.050 Z
" (c) .	" 40'	" 90°	1.000 Z
" (d) .	" 40'	" 82°	0.400 Z
" (e) .	" 40'	" 60°	0.050 Z
			3.174 Z

Op grond van deze globale berekeningen mag wel worden verondersteld, dat de kleurstofvorming zeker niet grooter zal zijn dan bij de huidige kristallisatiemethodiek. In dit verband kan nog gewezen worden op de proeven met de drukverdamping¹¹⁾, waarbij temperaturen werden toegepast, zij het slechts korten tijd, tot 115° C, zonder dat ten opzichte van de vacuumverdamping verschillen konden worden waargenomen in kleurintensiteit of kleurkarakter.

Hiermede zijn wij gekomen aan het einde van onze beschouwingen: wij hebben met deze beschouwingen getracht in het kort weer te geven de wijze, waarop wij ons de technische verwezenlijking van de continue kristallisatiewerkwijze voorstellen.

In de komende campagne zal een proefapparatuur in bedrijf worden gesteld, aan welks constructie boven ontwikkelde ideeën ten grondslag liggen. Uit de ervaring, die met deze apparatuur wordt opgedaan, zal moeten blijken, in hoeverre de in het bovenstaande aangegeven richtlijnen aanvulling of herziening behoeven.

Wij stellen ons voor om t.z.t. hierop nader terug te komen.

Madioen, Java,

S.f. Redjo Agoeng, 7 April 1936.

22 : 54

BIJBEL EN CHEMIE ¹⁾ ²⁾

door

J. VAN ALPHEN.

Gedurende tientallen eeuwen is de bijbel een leidraad geweest voor het zedelijk leven van ongetelde miljoenen menschen. Ook het dagelijksch leven van vele miljoenen beheerschte hij en groot is het aantal diergenen, diē den bijbel tevens beschouwden en beschouwen als onfeilbaar handboek op het gebied van alle wetenschap, dus ook op dat der natuurwetenschap. De puriteinen in Engeland gaven daarvan een voorbeeld, toen zij weigerden den aardappel te eten, aangezien dit product niet onder de in de heilige schrift genoemde etenswaar te vinden is. Het leek mij daarom belangwekkend, het verband tusschen bijbel en chemie na te gaan.

Vanzelf valt mijn voordracht in twee gedeelten uiteen. Na een korte inleiding over den bijbel volgt eerst een overzicht over de bijna uitsluitend practisch-chemische kennis, die in den bijbel te vinden is, terwijl daarna iets gezegd wordt over de theoretisch-chemische kennis, die men in vroeger eeuwen aan den bijbel ontleende. Als afsluiting en als tegenwicht tegen de voordeelen, die de chemie dus aan de theologie ontleent, volgt dan nog iets over de chemische feiten, die voor de theologie van nut bleken.

I. Iets over den bijbel.

Zooals bekend is, bestaat de bijbel uit een verzameling boeken, die tot twee groepen vereenigd zijn, het oude en het nieuwe testament.

Terwijl het oude testament voor Joden en Christenen heilig is en ook door de Mohammedanen in hooge eer wordt gehouden, is alleen voor de Christenen het nieuwe testament Gods woord bij uitnemendheid.

Het nieuwe testament is veel jonger dan het oude testament en de meeste boeken ervan stammen uit omstreeks 100 jaar na Christus of zelfs nog later, al stond hun inhoud omstreeks het jaar 200 wel vast. Ook nu nog echter zijn de verschillende christelijke godsdiensten het er niet over eens, welke boeken tot de canon, d.w.z. tot de juiste verzameling gerekend moeten worden en welke boeken apocrief zijn, dus geen leidraad kunnen opleveren voor het geloof.

Het oude testament is veel ouder, al werd zijn canon pas na de verwoesting van Jeruzalem vastgesteld in een Joodsche synode, in het jaar 90 in de stad Jabne gehouden. Als ouderdom van de verschillende boeken vindt men opgegeven voor de vijf boeken van Mozes, Genesis, Exodus, Leviticus, Numeri en Deuteronomium benevens Jozua, de zevende eeuw vóór Christus; voor Richteren en Koningen, de zesde eeuw, zoo ook voor Spreuken en de meeste profeten. Daarentegen is het boek Prediker veel jonger (350—

¹⁾ Voordracht gehouden voor den Leidschen Chemischen Kring op 12 Nov. 1936, voor den Haagschen Chemischen Kring op 20 Jan. 1937 en voor den Nijmeegschen Chemischen Kring op 24 Maart 1937.

²⁾ Voor litt. zie voornamelijk J. R. Partington, *Origins and Development of Applied Chemistry*, London, 1935; verder de litt. vermeld in J. van Alphen, *Overzicht van de geschiedenis der organische chemie vóór 1870*, Leiden, 1933.

¹⁰⁾ Z. Ver. deut. Zuckerind. III (1936).

¹¹⁾ Arch. Suikerind. III, 377/441 (1928).

200 v. C.); Job is omstreeks 400 v. C. ontstaan en het jongste is Daniël (167 v. C.). Deze boeken zijn dus zeer oud, wat hun werkelijk ontstaan betreft en in hen zijn nog veel oudere invloeden na te speuren, die waarschijnlijk wel tot 1100 voor Christus terug gaan.

Het is voornamelijk het oude testament, dat ik hier ga bespreken.

II. Chemische kennis in den bijbel te vinden.

Deze is betrekkelijk gering en men verkrijgt den indruk, dat de Joden als landbouwende en herdersvolk met technische processen niet zeer op de hoogte waren. Wat zij wisten, kwam waarschijnlijk uit Egyptische, Babylonische of Phoenicische bron.

In Job XXVIII vindt men een beschrijving van het mijnwezen ³⁾:

1. Gewis daar is voor het zilver een uitgang en eene plaats voor het goud, dat zij smelten. 2. Het ijzer wordt uit stof genomen en uit steen wordt koper gegoten. 3. Het einde, dat God gesteld heeft voor de duisternis en al het uiterste, onderzoekt hij; het gesteente der donkerheid en der schaduw des doods. 4. Breekt er eene beek door bij dengene, die daar woont, de wateren vergeten zijnde van den voet, worden van den mensch uitgeput en gaan weg. 5. Uit de aarde komt het brood voort en onder zich wordt zij veranderd, alsof zij vuur ware. 6. Hare steenen zijn de plaats van den saffier en zij heeft stofjes van goud. 7. De roofvogel heeft het pad niet gekend en het oog der kraai heeft het niet gezien. 8. De jonge hoogmoedige dieren hebben het niet betreden, de felle leeuw is daarover niet henengegaan. 9. Hij legt zijne hand aan de keiachtige rots, hij keert de bergen van den wortel om. 10. In de rotssteenen houwt hij stroomen uit en zijn oog ziet al het kostelijke. 11. Hij bindt de rivieren toe, dat niet een traan uitkomt; en het verborgene brengt hij aan het licht.

Onze phantasie behoeft niet zeer groot te zijn om hier een mijningenieur aan het werk te zien, die verborgen ertsen opspoort en ontgint, terwijl naderhand uit deze ertsen met vuur het metaal gewonnen wordt.

De eerste bewerkers der metalen plaatst de bijbel reeds vóór den zondvloed, nog bij het leven van Adam, den eersten mensch. Genesis IV, 22: En Zilla, die baarde ook, Tubal-Kain, eenen leermeester van allen werker in koper en ijzer.

Dat Tubal-Kain een rechte afstammeling van den moordenaar Kain was, duidde wel aan, dat men als voornaamste toepassing der metalen zag de vervaardiging van meer geperfectioneerde moordwapenen dan een steen was.

Vele metalen vindt men in den bijbel genoemd, in de eerste plaats het goud. Het gouden kalf, waarom toentertijd de Israëlieten en nu ook de meeste Christenen met zooveel vreugde dansen, is U allen wel bekend. Maar voor Job is het goud het symbool van het zuivere, dat door het vuur niet veranderd wordt. Job XXIII, 10: Doch Hij kent den weg, die bij mij is; Hij beproeve mij; als goud zal ik uitkomen.

En Jeremia klaagt in Jeremia IV: 1. Hoe is het, goud zoo verdonkerd, het goede fijne goud zoo veranderd. Hoe zijn de steenen des heilighdoms voortaan op alle straten verworpen. 2. De kostelijke kinderen Sions, tegen fijn goud geschat, hoe zijn zij nu gelijk

gerekend aan de aarden flesschen, het werk van de handen eens pottenbakkers!

Naast goud wordt ook zilver als rijkdom beschouwd. Genesis XIII, 2: En Abraham was zeer rijk, in vee, in zilver, en in goud.

Het wordt gebruikt als geld, maar dan dikwerf gewogen. Genesis XXIII, 16: En Abraham luisterde naar Efron, en Abraham woog Efron het geld, . . . vierhonderd sikkelen zilver, onder den koopman gangbaar.

In den tijd van Salomo moesten 's konings drinkvaten van goud zijn, want: I Kon. X, 21: Geen zilver was er aan, want het werd in de dagen van Salomo niet voor eenig ding geacht. 22. Want de koning had in zee schepen van Tarsis, met de schepen Hiram; deze schepen van Tarsis kwamen in, eenmaal in de drie jaren, brengende goud en zilver, elpenbeen en apen en pauwen. 27. En de koning maakte het zilver in Jeruzalem te zijn als steenen . . . Hiram was de koning van Phoenicië en men vermoedt, dat met Tarsis Spanje bedoeld wordt. Ook vindt men vermeld, dat uit Arabië goud en zilver ingevoerd werd (II Kron. IX, 14).

Dat men het zilver wist te reinigen door cupellatie-methoden, blijkt op verschillende plaatsen, zoo b.v. in Ezechiël XXII, 18: Zij zijn allen koper of tin of ijzer in het midden des ovens, zilverschuim zijn zij geworden. 20. Gelijk zilver of koper of lood of tin in het midden eens ovens vergaderd wordt, om het vuur daarover op te blazen, opdat men het smelte, alzo zal ik ulieden vergaderen in mijnen toorn en in mijne grimmigheid daar laten en smelten.

Uit dezen tekst ziet men, dat ook andere metalen bij de Israëlieten bekend waren en als voordeel van het beloofde land wordt dan ook in Deuteronomium VIII, 9 genoemd: een land, welks steenen ijzer zijn en uit welks bergen gij koper uithouwen zult.

Ook blijkt uit den tekst, dat de Joden eenig verstand hadden van metallurgie; maar toch, was er belangrijk werk te doen, dan zocht men hulp in den vreemde. Als Salomo den tempel gebouwd heeft, is daar allerlei vaatwerk voor noodig. I. Kon. VII, 13: En de koning Salomo zond henen en liet Hiram van Tyrus halen. 14. Hij was de zoon eener weduwvrouw uit den stam van Naftali en zijn vader was een man van Tyrus geweest, een koperwerker, die vervuld was met wijsheid en met verstand en met wetenschap, om alle werk in het koper te maken; deze kwam tot den koning Salomo en maakte al zijn werk.

Dat deze Hiram zijn kunst verstond en een werkelijk groot gietstuk kon maken, blijkt uit de beschrijving van de koperen zee, een waschbak of waterreservoir. I. Kon. VIII, 23: Voorts maakte hij de gegoten zee; van tien ellen was zij van haren eenen rand tot haren anderen rand, rondom rond en van vijf ellen in hare hoogte. 25. Zij stond op twaalf runderen, drie ziende naar het Noorden en drie ziende naar het Westen en drie ziende naar het Zuiden en drie ziende naar het Oosten en de zee was boven op dezelve en alle hunne achterdeelen waren binnenwaarts. 26. Hare dikte nu was eene hand breed en haar rand als het werk van den rand eens bekers of eener leliebloem. 46. In de vlakte van den Jordaan goot de koning ze, in dichte aarde. 47. En Salomo liet al deze vaten ongewogen, vanwege de zeer groote menigte; het gewicht des kopers werd niet onderzocht.

³⁾ Steeds wordt de zgn. Statenvertaling geciteerd.

Terwijl koper dus op groote schaal voor godsdienstige doeleinden gebruikt wordt, blijkt er bezwaar te bestaan tegen gebruik van ijzer voor voorwerpen bestemd voor den eeredienst. Jozua VIII, 31 . . . : een altaar van geheele steenen, over dewelke men geen ijzer bewogen had en daarop offerden zij den Heere brandofferen.

Dit bezwaar komt bij vele oude volken voor. Godsdienst is nauw verbonden met traditie en het bezwaar, dat de Israëliet in 1000 voor Christus had tegen het gebruik van het nieuwe metaal ijzer in plaats van het oude en eerwaardige koper is hetzelfde als nu de gemeente zou hebben tegen een preekstoel van verchromd stalen buizen.

Wel werd ijzer gebruikt voor ketenen, zwaarden, messen enz. en evenals het werk van den timmerman was dat van den ijzersmid een apart beroep, dat een bepaalde beteekenis genoot, want in het bijzonder wordt in II Kon. XXIV, 14 van den veroveraar van Jeruzalem, Nebukadnezar, vermeld: En hij voerde gansch Jeruzalem weg, mitsgaders alle de vorsten en alle strijdbare helden, tienduizend' gevangenen en alle timmerlieden en smeden; niemand werd overgelaten dan het arme volk des lands.

Dat de smeden beteekenis hadden naast de strijdbare helden, blijkt uit I Samuel XIV, 19: En daar werd geen smid gevonden in het gansche land Israëls, want de Filistijnen hadden gezegd: opdat de Hebreëen geen zwaard nog spies maken.

Staal vindt men in den bijbel niet genoemd, wel lood en tin, al wordt het voor het laatstgenoemde metaal betwijfeld. Ook kwikzilver zoekt men tevergeefs, evenals metallisch antimoon. Daarentegen vermoedt men, dat het meermalen genoemde blanketsel zwart antimoonsulfide was, b.v. in Jeremia IV, 30: Al kleedet gij U met scharlaken, al versierdet gij U met gouden sieraad, al bestreekt gij Uwe oogen met blanketsel, zoo zoudt gij u toch tevergeefs oppronken.

Ook nu nog verfraaien de oostersche vrouwen met antimoonsulfide hun oogen.

Van de andere stoffen dan de metalen moet in de eerste plaats zout genoemd worden. Het wordt bij het eten gebruikt. Job VI, 6: Wordt ook het onsmakelijke gegeten zonder zout? Is er smaak in het witte des dooiers?

Het heeft symbolische beteekenis, het wordt gebruikt, als symbool voor trouw en zuiverheid, maar ook onvruchtbaarheid. Richteren IX, 45: Voorts streed Abimëlech tegen de stad dien ganschen dag, en nam de stad in en doodde het volk dat daarin was; en hij brak de stad af, en bezaaide ze met zout.

Bekend is het verhaal van de vrouw van Lot, die met echt vrouwelijke nieuwsgierigheid omkeek, toen het haar verboden was en deswege in een zoutpilaar veranderd werd. Ook nu nog schijnen dergelijke zoutpilaren in de buurt van de Doode Zee voor te komen. Zij ontstaan daar, doordat zoutbronnen het zout in pilaarvorm afzetten en daardoor tenslotte verstoppert. Dieren likken de opening weer schoon en een nieuwe laag zout wordt boven de voorgaande afgezet. Een zeer merkwaardige passage, op het zout betrekking hebbende, vindt men in de bergrede van Jezus. Mattheüs V, 13: Gij zijt het zout der aarde; indien nu het zout smakeloos wordt, waarmede zal het gezouten worden? Het deugt nergens meer toe dan om buiten geworpen en van de menschen vertreden te worden.

Partington zegt, dat het zout, dat smakeloos geworden is, asphalt was, dat onder den naam zout bij de Joodsche offeranden gebruikt werd. Rieselfeld⁴⁾ geeft echter een zeer merkwaardige theorie. Uitgaande van het feit, dat men een stukje suiker niet met een lucifer kan aansteken, maar wel als men er asch op gestrooid heeft, wijst hij er op, dat ook natriumchloride en vooral magnesium- en calciumchloride een dergelijke positief katalytische werking bij de verbranding zouden hebben. Nu worden en werden de vloeren van bakkersovens in Palestina met zoutplaten bekleed, uit zout van de Doode Zee, dat magnesium- en calciumchloride bevat. Deze zoutplaten zouden dan katalytisch de verbranding van de brandstof bevorderen, waardoor de oven sneller warm zou worden. Maar de brandstof (kameelen- en ezelsmest) levert als asch ook natriumphosfaat, dat zich in de spleten van de zoutplaten ophoopt. Het natriumphosfaat is echter een negatieve katalysator voor de verbranding, de zoutplaat wordt onwerkzaam en moet na eenige jaren vernieuwd worden. Het zout is zouteloos geworden, of beter is de vertaling van Luther, het zout is dom geworden en kan nergens meer voor gebruikt worden. Het lijkt mij, dat de desbetreffende uitdrukking eenvoudig symbolisch moet worden opgevat.

De eenige tekst, die iets zegt over een chemische reactie, is Spreuken XXV, 20: Die liedekens zingt bij een treurig hart, is gelijk hij, die een kleed aflegt ten dage der koude, en als edik op salpeter.

Daar edik, d.w.z. azijn, met salpeter niets doet, vertaalde Luther: als edik op kalk (calciumcarbonaat). Maar als men dan leest in Jeremia II, 22: Want al wiescht gij u met salpeter, en naamt u veel zeep, zoo is toch uwe ongerichtigheid voor mijn aangezicht geteekend, spreekt de Heere, dan moet men daaruit de gevolgtrekking maken, dat het oorspronkelijke woord (nether) niet kalk of salpeter kan beteekenen en de heilige Jeronimus zegt in zijn commentaar op de Spreuken (4^e eeuw) dan ook, dat het soda is, waarvan hij wist, dat het in Egypte in de provincie Nitria gemaakt werd, door het water van bepaalde meren met behulp van zonnewarmte te verdampen.

In den tekst van Jeremia is ook sprake van zeep. Ook dit moet een foutieve vertaling zijn. Waarschijnlijk is de een of andere alkalische plantenasch bedoeld, want zeep is veel later ontdekt en wordt pas in 385 na Christus uitdrukkelijk als waschmiddel genoemd.

Vóór dien tijd gebruikte men alkalische vloeistoffen, zoo b.v. de Romeinen voor wollen goederen enz. rottende urine.

Of glas in den bijbel genoemd wordt, is twijfelachtig. In Job XXVIII, 17 is het mogelijk, de Statenvertaling gebruikt hier het woord kristal.

Kalk vindt men wel vermeld b.v. in Deuteronomium XXVII, 2: . . . Zoo zult gij U groote steenen oprichten en bestrijken ze met kalk.

Ook zwavel, dat b.v. om zijn brandbaarheid gebruikt wordt om Sodom en Gomorra uit te roeien. Gen. XIX, 24: Toen deed de Heere zwavel en vuur over Sodom en Gomorra regenen.

Dat de Israëlieten edele gesteenten kenden, blijkt herhaalde malen uit den Bijbel. Zoo wordt bij de

⁴⁾ Naturwissenschaften 23, 311 (1935).

beschrijving van de door den hooge priester te dragen borstlap des gericht's gezegd: Exodus XXVIII, 17. En gij zult vervullende steenen daarin vullen, vier rijen steenen: eene rij van een sardis, een topaas en een karbonkel: dit is de eerste rij; 18. en de tweede rij van een smaragd, een saffier en een diamant; 19. en de derde rij, een hyacinth, agaath en amethyst, 20. en de vierde rij van een turkoois en een sardonix en een jaspis; zij zullen met goud ingevat zijn in hunne vullingen.

Het is echter sterk aan twijfel onderhevig, of men in de Statenvertaling de juiste vertaling heeft weten te vinden voor de Hebreeuwsche namen der edelgesteenten.

Om een voorbeeld te noemen; voorondersteld wordt, dat turkoois vertaald moet worden, steen van Tharsish, wat dan cinnaber van Almaden zou zijn, hetwelk uit de stad Tartessos verscheept werd. Dit zou dan tevens de eenige kwikverbinding zijn, in den Bijbel vermeld.

Deze steenen werden door bijzondere vaklieden bewerkt: Exodus XXVIII, 11: naar steensnijderswerk, gelijk men de zegelen graveert, zult gij deze twee steenen graveeren met de namen der zonen Israëls; gij zult ze maken, dat zij omvat zijn in gouden kastjes. Door hun kostbaarheid lokken zij tot vergelijking uit en in het Hooglied zegt Sulammith van haar geliefde (v. 14): Zijn handen zijn als gouden ringen, gevuld met turkoois; zijn buik is als blinkend elpenbeen, overtoegen met saffieren.

Paarlen worden misschien eenmaal in het Oude Testament genoemd (Job XXVIII, 18; gabis?), daarentegen meermalen in het Nieuwe Testament. Jezus dienen zij tot een gelijkenis: Mattheüs XIII, 45: Wederom is het Koninkrijk der hemelen gelijk een koopman, die schoone parelen zoekt; 46. dewelke hebbende eene pèrel van groote waarde gevonden, ging henen en verkocht al wat hij had en kocht haar.

En Paulus sprak een vermaning tot de vrouwen, hen zeggende, Timotheüs II, 9: Desgelijks ook, dat de vrouwen in eerbaar gewaad met schaamte en matigheid zichzelf versieren, niet in vlechtingen des haars of goud, of paarlen, of kostelijke kleeding.

Slechts enkele organische verbindingen vindt men genoemd. Zoo wordt van het bouw materiaal voor den toren van Babel gezegd: Genesis XI, 3: ... En de tichel was hun voor steen en het lijm was hun voor leem ... Maar dat dit geen gewone lijm kan geweest zijn, blijkt uit Genesis XIV, 10: Het dal nu van Siddim was vol lijmpotten ... De vertaling moest dus fout zijn, want lijm wordt niet uit putten gewonnen. Maar in de buurt van de Doodè Zee zijn putten waaruit men asphalt wint en dit was dus de jodenlijm (bitumen judaicum).

Ook Noach maakt gebruik van asphalt om zijn ark waterdicht te maken. Gen. VI, XIV: Maakt U een ark van Gopherhout, met kamers zult gij deze ark maken en gij zult ze bepekken van binnen en van buiten met pek.

Verder vindt men natuurlijk tal van organische stoffen vermeld, als brood, wierook, oliën enz., maar geen eenigszins zuivere organische stoffen. Zoo schrijft men b.v. de ontdekking van wijn aan Noach toe en deze dronk er, om van de vermoeienisse van de reize met de ark te bekomen, zooveel van, dat hij beschouwd kan worden als het eerste slachtoffer van een experiment in vivo.

Men vindt wel, dat de pharmaceutische loopbaan voor meisjes aanbevelenswaardig is, want Samuel zegt tot het volk, als zij een koning begeeren (Samuel VIII, 13): En uwe dochteren zal hij nemen tot apothekeressen ... maar niettegenstaande dit schrikbeeld blijft het volk bij zijn wensch.

Verschillende kleurstoffen worden vermeld en een gekleurd kledingstuk is een kostbaar bezit. Gen. XXXVII, 3: En Israël had Jozelf lief boven alle zijne zonen, want hij was hem een zoon des ouderdoms, en hij maakte hem eenen veelervigen rok.

Dikwijls worden genoemd de kleuren scharlaken (waarschijnlijk kermes van de kermesluis) en purper, wat mogelijk het beroemde antieke purper was, dat b.v. in Tyrus uit schelpdieren werd gewonnen. Een blauwe kleurstof (indigo) won men misschien uit de weede (*Isatis tinctoria*).

Nog even mag genoemd worden het voedsel van de Joden in de woestijn, het manna. Exodus XVI, 14: En als nu de liggende dauw opgevaren was, zoo zie, over de woestijn was een klein rond ding, klein als de rijm, op de aarde. 31. En het huis Israëls noemde zijnen naam man; en het was als korianderzaad, wit, en de smaak daarvan was als honingkoeken.

Veel is getwist over de vraag, wat deze manna was. Flavius Josephus zegt, dat het nog in zijn tijd in de woestijn viel en men vermoedt, dat het de manna tamariscina was, welke ontstaat uit de steek van een insect op boomen van de soort *Tamarix mannifera*, welke nu nog in de buurt van de Sinai groeien. Deze manna is een zoete kleverige, honingachtige stof, die in hardwordende druppels van de twijgen valt. Berthelot onderzocht de samenstelling en vond, dat zij 55 % rietsuiker, 25 % invertsuiker en 20 % dextrine bevat. De stof smaakt dus intensief zoet en het is van een menschelijk standpunt te begrijpen, dat de Israëlieten, nadat zij deze stof eenigen tijd als uitsluitend voedsel hadden gegeten, gingen murmureeren en vleesch verlangden (Numeri XI).

III. Theoretisch-chemische kennis, die men in den bijbel meende te vinden.

In het voorgaande heb ik U enkele voorbeelden genoemd van voornamelijk practisch-chemische kennis, die men in den bijbel kan vinden.

Het lijkt mij nu belangwekkend hieraan toe te voegen enkele voorbeelden van wat men, vooral in vroeger eeuwen, uit den bijbel meende te kunnen afleiden.

In de eerste plaats hetgeen men uit den bijbel meende te leeren betreffende den naam van onze dierbare wetenschap. Onder de zonen van Noach was Cham de slechte en Johannes Cassianos (4e eeuw na Chr.) meldt ons, dat Cham de tooverkunst in het geheim op metalen platen had gegraveerd en zoo, zonder dat Noach het wist, deze duivelsche kunst in de ark gered had. Vandaar de naam chemie. Anderen, b.v. Clemens Romanus, beroepen zich op Genesis VI, 2: En het geschiedde ... dat Gods zonen de dochteren der menschen aanzagen, dat zij schoon waren, en zij namen zich vrouwen uit allen, die zij verkoren hadden.

Daar ook toen de stelregel van de dochteren der menschen was: „niets voor niets”, peinsden de oude auteurs er over, wat haar belooning was geweest. Het apocriefe boek Henoch geeft hierop antwoord: De engelen leerden de menschen het maken van arm-

banden en van versierselen, het gebruik van poederkwast en lippenstift, de bereiding van metalen en kostbare verfstoffen.

Zosimos wist nog nauwkeuriger, dat een boek met deze geheime kunsten de beloning was en dit boek heette Chemú.

In het bijzonder de alchemisten putten rijkelijk uit den bijbel: In de eerste plaats vonden zij teksten, die direct bewezen, dat de steen der wijzen bestaat, b.v. Job XII, 24: Dan zult gij het goud op het stof leggen, en het goud van Ofir bij den rotssteen der beken. 25. Ja, de Almachtige zal uw overvloedig goud zijn en krachtig zilver U zijn... En dan natuurlijk Salomo, van wien gezegd werd: I Kon. X, 27: En de koning maakte het zilver in Jeruzalem te zijn als steenen...

Maar, vroegen enkele twijfelaars, als koning Salomo werkelijk den steen der wijzen bezat, waarvoor was het dan noodig, dat hij zijn volk een zware schatting oplegde en waarom moest hij schepen naar Ofir sturen om goud te halen? Maar ook hier was direct een antwoord op te vinden, b.v. een zooals Becher in 1669 gaf. De belasting werd het volk natuurlijk opgelegd om redenen van staatsmanskunst, om het volk onderdanig te houden en de schepen werden naar Ofir gezonden, opdat iedereen zou denken, dat het vele edele metaal daar vandaan kwam en Salomo dus, gelijk een adept betaamde, zijn wetenschap geheim kon houden!

De theorie van den steen der wijzen was ook in staat wonderen uit den bijbel te verklaren. Abraham was, zooals in Genesis staat, rijk aan zilver en goud, natuurlijk door den steen der wijzen, waarvan hij de bereiding in het klassieke land van de chemie, Egypte, ter gelegenheid van zijn bezoek aldaar, geleerd had. Een matig gebruik van dezen steen stelde hem in staat op zijn honderdste jaar nog een zoon te verwerven en deed hem en andere patriarchen een gezegenden ouderdom bereiken, welke bij Methusalem negenhonderd-negen-en-zestig jaar was.

De meeste belangrijke bijbelsche personen werden door de alchemisten tot de adepten gerekend, d.w.z. tot de bezitters van den steen der wijzen. Adam zou de wijsheid direct van God verkregen hebben en deze via Noach aan de aartsvaders en koningen hebben overgedragen. Johannes van Padua, die in de zestiende eeuw leefde, meende echter in de geschiedenis van Eva met de slang een recept te zien voor de bereiding van den steen der wijzen. De slang, die er in slaagt Eva te verleiden, is eenvoudig het kwik, dat in staat is goud op te lossen.

Van Abraham sprak ik reeds, maar nu komt de voornaamste alchemist Mozes. De reden, dat Mozes voor een machtig alchemist werd aangezien, was de volgende. Terwijl Mozes op den berg Sinai de geboden ontving, had het volk den aartspriester Aäron gedrongen een gouden kalf te maken om dit te kunnen aanbidden (waarschijnlijk een herinnering aan den in Egypte aangebeden stier Apis). En nu vervolgt Exodus XIX, 19: En het geschiedde, dat hij aan het leger naderde en het kalf en de reien zag, dat de toorn van Mozes ontstak, en dat hij de tafelen uit zijne handen wierp en dezelve beneden aan den berg verbrak. 20. En hij nam dat kalf, dat zij gemaakt hadden, en verbrandde het in 't vuur, en vermaalde het, totdat het klein werd, en strooide het op 't water en deed het de kinderen Israëls drinken.

En nu brak men zich het hoofd over de vraag, hoe Mozes er in geslaagd was het goud in oplosbaren vorm te verkrijgen en men meende, dat dit slechts kon door het door de alchemisten hoog vereerde universele oplosmiddel, de alkahest. Omdat men zich ging afvragen, in welk vat men wel een universeel oplosmiddel zou kunnen bewaren, verdween in de zeventiende eeuw het geloof in de kracht van de alkahest en daarom publiceerde de beroemde Stahl in 1698 het echte Mosaïsche oplosmiddel voor goud. Mozes zou namelijk uit Egyptische natron en zwavel een zwavellever (natriumsulfide) bereid hebben en hierin het goud hebben opgelost. Dat de drank naar rotte eieren riekte, was in dit geval zeker geen nadeel.

Heraclitus vond in 1852 op Egyptische mummies zilverhoudende hieroglyphen. Hij vermoedt, dat deze met zilvernitraatoplossing geschreven zijn. Dus kenden de Egyptenaren salpeterzuur, dus ook zwavelzuur, dus ook zoutzuur, dus ook koningswater, dus ook het oplossen van goud daarin en dit geheim had Mozes ook geleerd!

Denham Smith komt hier tegen op, vindt, dat in den tekst staat poederen en niet oplossen en hij vermoedt, dat Mozes het kalf met lood tot een bros alliage samensmolt en dit poederde. Het waarschijnlijkst lijkt mij echter de opvatting van Michaelis. Het kalf behoeft n.l. in het geheel niet massief geweest te zijn. Een verguld houten kalf vervult even goede diensten. Mozes zou dus eenvoudig een houten beeld verbrand hebben en de Israëlieten zouden als straf voor hun zonden een oplossing van potasch hebben moeten drinken.

De oude alchemisten concludeerden: als iemand in staat is een heel gouden kalf te doen verdwijnen, dan moet hij ook in staat zijn goud te maken; trouwens anders had hij het ook wel zonde gevonden van het goud. En dus was Mozes in het bezit van den steen der wijzen.

Uit de eerste eeuw na Christus zijn dan ook alchemistische geschriften bekend, zoogenaamd afkomstig van Mozes. Maar ook zijn zuster Mirjam, die volgens den bijbel wel eens trachtte mee te regeeren, had verstand van deze zaken en op haar naam staan geschriften, waarin zij zich als zeer chauvinistisch laat kennen, want zij zegt: „Beroer den steen der filosofen niet met Uw handen, want gij behoort niet tot ons volk, gij zijt niet van den stam Abrahams”, een poging om de chemie voor een bepaalde klasse te reserveeren, die niet geheel gelukt is.

Dat koning Salomo een groot alchemist was, heb ik reeds besproken. En dit moest ook, want Salomo bezat alle wijsheid en dus, was Salomo geen adept, dan bestond de kunst ook niet! Zooals reeds gezegd is, bewees Becher dat Salomo toch een alchemist was, al hief hij belastingen.

Jesaja behoorde ook tot deze uitverkorenen, want in LX 17 van zijn profetie belooft hij: Voor koper zal ik goud brengen en voor ijzer zal ik zilver brengen.

Van de nieuw-testamentische personen werd zoover ik weet alleen de evangelist Johannes tot de alchemisten gerekend. Jacobus van Voragine (1250) zegt in zijn gouden legende, dat Johannes takken en kiezel van het zeestrand haalde en deze in goud en edelstenen veranderde en dat de goudsmeden verzekeerden, nooit zuiverder goud gezien te hebben. De in 1177 gestorven Augustijnernonnik

Adam de St.-Victor heeft een lofgezing op Johannes gedicht, dat in de Duitsche vertaling luidt:

Splitter wuszt er neu zu einen
Zu den schönsten Edelsteinen
Die er Armen überliesz.
Endlos reich wird Der sich zeigen
Der sich Gold schuf aus Gezweigen
Edelsteinen aus dem Kies.

Toch werd in sommige werken zelfs aan Jezus een chemischen werkkring toegeschreven. Wel staat er in het Markusevangelie (VI, 3): Is deze niet de timmerman, de zoon van Maria?....., maar in leerboeken, die de geschiedenis der verfchemie behandelen vindt men de traditie vermeld, dat Jezus verver van beroep geweest is. Volgens onderzoekingen van Louis Driessen te Leiden is deze traditie terug te brengen tot de geschiedenis der ververij, welke Joh. Nicol. Bischof in 1780 deed verschijnen en waarin hij vermeldt, dat de Perzische ververs, niettegenstaande zij Mohammedanen zijn, Christus tot hun schutspatroon hebben verkoren, daar bij hen de traditie leeft, dat Christus zelf verver geweest is. De grondslag hiervoor zou te vinden zijn in het apocriefe Arabische evangelie van de jeugd des verlossers. Daar lezen wij in het 37e capittel: Toen de Heer Jezus op zekeren dag met knapen rondliep en speelde, kwam hij voorbij de werkplaats van een verver, wiens naam was Salem. (De burgers) nu hadden in zijn werkplaats vele stukken doek, welke hij moest verven. Jezus dan binnen de werkplaats van den verver getreden, nam deze gezamenlijke stukken doek en wierp ze in een kuip vol hemelsblauwe indigo. Toen Salem gekomen was en gezien had, dat de stukken doek bedorven waren, begon hij met luide stem te schreeuwen, zeggende: Wat hebt gij mij gedaan, o zoon van Maria! Gij hebt mij bij alle stadgenooten een slechten naam bezorgd. Want (ieder) wilde de kleur, die hem paste. Maar toen gij gekomen waart, hebt gij alles bedorven. De Heer Jezus antwoordde: „Van welk stuk doek gij ook maar de kleur veranderd wilt hebben, ik zal ze voor U veranderen”. En terstond begon hij de stukken doek uit de kuip te halen; elk geverfd met die kleur, welke de verver wilde”. Toen de Joden dit mirakel en wonderteeken zagen, prezen zij God.

In sommige handschriften van dit Evangelie schijnt vermeld te worden, dat Christus als jong ververs-leerling dit wonderteeken heeft verricht.

Er wordt dus niet vermeld, dat Jezus verver van beroep is geweest en Louis Driessen kwam dan ook tot de gevolgtrekking, dat de legende, dat Christus verver was, nooit bestaan heeft, noch in Perzië, noch ergens anders. Dat de Perzen een ververswerkplaats Christuswerkplaat noemden, zooals de Carmeliet Pater Angelo, die 15 jaar in Perzië leefde, in 1684 in een werk over Perzië mededeelde, is zeer goed mogelijk, maar Driessen ziet hierin een teken van verachting van de streng-geloovige Mohammedanen voor het stinkende bedrijf van den verver.

IV. Theologie en chemie.

Als afsluiting van het vorige nog een enkel voorbeeld, dat men omgekeerd aan de chemie stof wist te ontleenen voor een stichtelijk woord.

Zoo staat in Basilius Valentinus' Triumphwagen des Antimonii: „Wij arme menschen worden van wege onze zonden hier door den dood, dien wij

zekerlijk verdienen, in het aardsche, namelijk in het aardrijk ingezouten, tot wij door den tijd verrot en verteerd zijn; en dan eindelijk door het hemelsche vuur opgewekt, geklaard en opgeheven worden tot de hemelsche sublimatie, waarbij alle residu, zonde en onzuiverheid afgezonderd wordt”.

En niemand minder dan Luther prijst de chemie wegens de schoone gelijkenis, die zij levert met de opstanding der dooden op den jongsten dag. Want zooals het vuur uit iedere stof het beste trekt en van het booze scheidt en dus den geest uit het lijf in de hoogte voert, dat hij de bovenste plaats inneemt, de materie echter als een dood lichaam in welke geen ziel meer is, onder blijft liggen, alzoo zal ook God op den jongsten dag door zijn gerecht, alsmede door het vuur de rechtvaardigen en vromen scheiden van de onrechtvaardigen en goddeloozen. De rechtvaardigen zullen opstijgen naar den hemel en zullen leven, de zondaars zullen afdalen in de hel, waar zij eeuwig dood blijven”.

Jezus zelf in zijn gelijkenissen ontleent stof aan de biochemie en zegt (Mattheüs XIII, 33): Het Koninkrijk der hemelen is gelijk een zuurdeesem, welken eene vrouw nam en verborg in drie maten meel, totdat het geheel gezuurd was.

Leiden, April 1937.

54: 92 F

DR. J. D. FILIPPO — IN MEMORIAM.

Johannes Dirk Filippo werd op 9 Augustus 1869 te Leiden geboren. Na de H.B.S. aldaar te hebben doorlopen, ging hij aan de Universiteit van zijn geboortestad in de medicijnen studeeren. Hij legde de eerste examens af, maar zeide toen de medische studie vaarwel, omdat hij van oordeel was, in een geneeskundige loopbaan geen bevrediging te zullen vinden.

Hij ging toen over naar de pharmacie, verwierf het apothekers-diploma en bewerkte vervolgens een proefschrift over het laurotetanine, het alkaloid van de tetranthera citrata Nees, eerst te Leiden bij Prof. Wijsman, later te Marburg bij Prof. Schmidt, waarop hij aan laatstgenoemde universiteit in 1898 tot doctor promoveerde.

Na eenigen tijd assistent te zijn geweest bij Prof. Franchimont, werd hem in 1899 door het gemeentebestuur van Leiden opgedragen, een onderzoek in te stellen naar de samenstelling van de voedingsmiddelen in die gemeente. Daartoe werd hij in tijdelijken dienst aangesteld als gemeente-scheikundige, terwijl hij tegelijkertijd benoemd werd tot assistent bij de Pharmacie buiten bezwaar van 's lands schatkist.

Het Rijk stelde op Wijsman's initiatief enkele lokalen in het nieuwe pharmaceutische laboratorium voor het in te stellen proefonderzoek beschikbaar; als tegenprestatie werd de gemeente-scheikundige verplicht als assistent te fungeeren bij het college over levensmiddelenonderzoek en bij het practicum in het microscopisch onderzoek der voedingsmiddelen.

Nadat het resultaat van de gedurende ruim twee jaren ingestelde enquête de wenschelijkheid van per-

manent toezicht op de voedingsmiddelen duidelijk had aangetoond, besloot de gemeenteraad van Leiden tot instelling van een Keuringsdienst en benoemde Filippo op 20 Juni 1901 tot directeur. De dienst werd gevestigd in de localiteiten, waarin ook het proefonderzoek was verricht en ving op 1 Januari 1902 zijn werkzaamheden aan.

Talrijk waren de moeilijkheden, welke Filippo in de eerste jaren had te overwinnen. Immers het terrein, dat bewerkt moest worden, lag nog vrijwel braak. De wettelijke basis, waarop de maatregelen ter verbetering moesten steunen, was zeer onvast; de keuringsverordening bevatte slechts een enkele verbodsbepaling, waarbij het verkoopen van eten en drinkwaren, welke ondeugdelijk van samenstelling zijn of in ondeugdelijken toestand verkeerden, verboden werd. Waar echter bij de verschillende eten en drinkwaren de grens tusschen deugdelijk en ondeugdelijk lag, was bij gebrek aan eenige jurisprudentie en gemis aan overeenstemming daaromtrent bij de belanghebbende handelaren en industrieelen, in het volmaakte duister gehuld. In vele gevallen moesten de directeurs van de eerste keuringsdiensten door studie en onderzoek zich ook zelf nog een vaststaand oordeel daaromtrent vormen.

Werd er van den directeur van den keuringsdienst in de eerste jaren, waarin het toezicht op eten en drinkwaren werkte, veel tact vereischt, om op een zwakke juridische basis toch verbeteringen te verkrijgen, ook werd zijn doorzettingsvermogen herhaaldelijk op de proef gesteld, als tevergeefs in een rechterlijke uitspraak hulp werd gezocht.

Zoo gelukte het b.v. aanvankelijk niet den rechter ervan te overtuigen, dat margarine, met 30 à 40 % water bedeed, als ondeugdelijk van samenstelling moest worden gekwalificeerd en werden de bereiders van dergelijke waar van rechtsvervolging ontslagen.

Filippo was er de man niet naar zich door dergelijke tegenslagen te laten ontmoedigen; in de vaste overtuiging, dat hij het recht aan zijn kant had, bleef hij onverdroten den taaien strijd tegen vervalsching en bedrog voeren en wist hij ten slotte zijn doel te bereiken.

Toen de Leidsche keuringsdienst werd opgericht, bestond er nog slechts contrôle op de voedingsmiddelen in twee andere gemeenten, nl. te Amsterdam en te Rotterdam. Te Amsterdam was deze toevertrouwd aan den Gemeentelijken Gezondheidsdienst, welke onder medische leiding stond, te Rotterdam was zij opgedragen aan den vrijwel zelfstandigen Keuringsdienst onder scheikundig directoraat. Dit verschil in de leiding openbaarde zich ook in de methode, welke werd toegepast om het toezicht nuttig effect te doen hebben. Legde de Amsterdamsche dienst zich vrijwel uitsluitend toe op de opsporing van schadelijke bestanddeelen in de voedingsmiddelen en op het weren van voor de gezondheid rechtstreeks nadeelige waar, de Rotterdamsche keuringsdienst gaf daarnaast ook zijn volle aandacht aan de bestrijding van vervalschingen en bedrog. Filippo achtte het Rotterdamsche standpunt het juiste en volgde den weg, welke daar door Dr. A. Lam was ingeslagen.

Nadat in enkele andere gemeenten keuringsdiensten waren tot stand gekomen, werd het College van Directeuren opgericht, waarvan Filippo van

den aanvang af secretaris, na Lam's dood in 1918, voorzitter was.

Filippo verliet Leiden in 1907, toen hij met ingang van 1 Februari van dat jaar te 's-Gravenhage tot directeur van den nieuw-opgerichten keuringsdienst werd benoemd. Nadat de dienst daar aanvankelijk in een tijdelijk daarvoor ingericht woonhuis was ondergebracht, werd in 1910 een naar zijn aanwijzingen gebouwd laboratorium aan de Prinsegracht betrokken, dat, na wegens de inwerkingstelling der Warenwet, waardoor de dienst over 33 gemeenten werd uitgebreid, nog aanmerkelijk te zijn vergroot, ook thans nog volkomen aan alle eischen voldoet.

Tijdens den wereldoorlog, toen de voedselvoorziening in ons land in groote moeilijkheden geraakte, werd Filippo door het gemeentebestuur van Den Haag met de regeling van de voedingsmiddelen-distributie belast. Als directeur van het gemeentelijk distributiebedrijf had hij zitting in de Provinciale Commissie; ook daar had zijn woord groot gezag door de kennis en de bezonkenheid van zijn oordeel. Nimmer kwamen zijn organisatorische bekwaamheden, zijn doortastendheid en zijn groote werkkraft hem beter te stade, dan in die jaren, toen elken avond veelal tot in den nacht moest worden doorgewerkt, om de voedselvoorziening in goede banen te houden. Zeer tegen zijn zin echter schoot er weinig tijd over voor werk van den keuringsdienst. Zoodra na beëindiging van den oorlogstoestand de mogelijkheid zich daartoe voordeed, werd Filippo dan ook op zijn verzoek van het leiderschap van het distributiebedrijf ontheven, om zijn volle aandacht wederom aan den keuringsdienst te kunnen geven.

Ten einde in de groote behoefte aan een vasteren grondslag voor de beoordeeling van de verschillende voedingsmiddelen te voorzien, werd op initiatief van Dr. Lam, besloten tot het vaststellen van een Codex Alimentarius. Het Congres voor Openbare Gezondheidsregeling werd bereid gevonden daaraan zijn gezag te verleen en stelde commissies samen, waarin de meest bevoegde deskundigen voor de betrokken artikelen zitting hadden.

Aan de totstandkoming van de verschillende deeltjes van den Codex heeft Filippo van den aanvang af zeer actief deelgenomen. Na het overlijden van Lam werd hij secretaris en was hij in die commissie de stuwende kracht. Een zestal deeltjes, nl. over melk, spijsvetten en kaas, drinkwater, algemeene methoden van onderzoek, meel en brood, suikers, jams en vruchtensappen, verschenen en werden ook ten deele herdrukt, totdat de inwerking-treding van de Warenwet daaraan een einde maakte. De methoden van onderzoek en de eischen aan de verschillende waren te stellen werden nadien bij Koninklijk Besluit krachtens deze wet vastgesteld.

Voor de voorbereiding van deze Kon. Besluiten werd in 1920 een vaste adviescommissie ingesteld, waarvan Filippo als secretaris werd aangewezen. Aan zijn groote werk- en stuwkracht is de totstandkoming van vele van deze besluiten te danken, welke tezamen een wettelijk gefundeerden Codex Alimentarius vormen.

In 1934 werd Filippo door het bereiken van den 65-jarigen leeftijd genoodzaakt zijn functie neer te leggen. Het afscheid van den dienst op 1 Mei 1935 viel hem zwaar; het werd echter eenigermate

verlicht, doordat hij als secretaris van de Warenwetscommissie aan zijn levenstaak kon blijven werken. Lang mocht dit echter niet duren; tijdens een vergadering in November 1936 van die Commissie openbaarden zich de eerste tekenen van een ongesteldheid, welke enkele dagen later aan zijn welbesteed leven een onverwacht einde maakte.

Met Filippo is een krachtige persoonlijkheid heengegaan, die geheel zijn leven heeft gegeven aan den opbouw van het toezicht op voedingsmiddelen en daardoor het belang van zijn land ten zeerste heeft gediend.

Behalve de jaarverslagen van den Haagschen Keuringsdienst, die een indruk geven van zijn groote werkzaamheid, verschenen van Filippo's hand nog de volgende publicaties in dit weekblad:

Vriespunt van melk: 11, 205 (1914).

De bepaling van organische stof in drinkwater (met H. J. Backer): 12, 73, 150 (1915).

Vriespuntsbepaling in melk (met J. J. van Eck, F. H. van der Laan, A. Lam, A. van Raalte en L. Th. Reicher): 12, 108 (1915).

Aschbepaling in wittebrood (met W. Adriani): 12, 570, 642 (1915).

Chloorbepaling in brood (met W. Adriani): 12, 805 (1915).

Omzettingen bij het verasschen van keukenzout-houdende voedingsmiddelen; een reactie tusschen koolstof en keukenzout: 13, 405 (1916).

Onderzoek van karnemelk: 13, 1352 (1916).

Watergehalte van gebuild brood: 14, 922 (1917).

Onderzoek en beoordeeling van karnemelkspap: 16, 41 (1919).

Bepaling van saccharose en van zetmeelstroop: 25, 676 (1928).

Bepaling van keukenzout in voedingsmiddelen: 32, 558 (1935).

Reductasetijd van melk en haar aantal bacteriën: 32, 601 (1935).

Met Dr. B. P. B. Plantenga publiceerde hij een mededeeling in het Ned. Maandschrift voor verloskunde en vrouwenziekten en voor kindergeneeskunde (1914) over abnormale samenstelling van vrouwenmelk.

Voorts schreef hij in het weekblad „Volksvoeding" talrijke verhandelingen, nl.:

in 1922 over: melkbacteriën en melkpasteurisatie, prijzen van voedingsmiddelen, vruchtensappen, het aantoonen van schimmel in voedingsmiddelen, limonade;

in 1923 over: volvette kaas, yoghurt, het kalken van nootmuskaat, maximumprijzen voor voedingsmiddelen, keukenzoutbepaling in boter en margarine, dropwerk, formaline in melk, zomer-broodziekte, een en ander over margarine, vetvrije droogrest van karnemelk, melkonderzoek (vriespunt of brekings-index), punch, vetbepaling in cacao;

in 1924 over: conserveeren van garnalen, beoordeeling van de deugdelijkheid van visch, bepaling van keukenzout in kaas, het conserveeren van melk ten behoeve van het onderzoek, uit de rechtzaal.

F. H. VAN DER LAAN.

's-Gravenhage, 10 Mei 1937.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring Batavia. Op de vergadering van den Chemischen Kring Batavia, die op 14 April gehouden werd in de Geneeskundige Hoogeschool, sprak Dr. Kostermans over „Plantaardige groeistoffen".

Na in het kort de botanische onderzoekingen te hebben besproken, die het chemische onderzoek mogelijk maakten, waarbij vooral het werk van F. W. Went werd gememoreerd, ging spreker over tot de beschrijving van de isoleeringspogingen, zooals deze in het Utrechtsche laboratorium onder leiding van Prof. F. Kögl zijn verricht. Deze hadden tot resultaat, dat uit urine een stof kon worden verkregen, die den naam „auxine" ontving. Het bleek, dat dit plantaardig hormoon een zeer grooten invloed op den groei van de plant heeft. Zoo bleek een vijftig-millioenste milligram auxine voldoende te zijn om onder bepaalde omstandigheden een haverplantje zich 10 graden te doen krommen, terwijl een remmende werking op den wortelgroei nog kon worden geconstateerd in concentraties van een millioenste milligram. Hierna werden besproken de opheldering van de chemische structuur en de pogingen om het auxine te synthetiseeren, welke laatste met een gedeeltelijk succes werden bekroond.

Spreker behandelde daarna nog de isoleering van twee andere plantaardige hormonen, het „auxine b" en het „hetero-auxine".

Met een overzicht van de moeilijkheden, die het isoleeren van deze stoffen met zich mede bracht en een korte bespreking van de physiologische werkzaamheid, zooals phototropie en geotropie, besloot spreker zijn lezing, erop wijzende, dat dit onderzoek alleen uitvoerbaar is geweest, door de moderne microchemische methoden.

PERSONALIA, ENZ.

Jhr. Dr. W. Alberda van Ekenstein †. Te Marum is in den ouderdom van 79 jaren overleden Jhr. Dr. W. Alberda van Ekenstein, die grootendeels in samenwerking met Prof. C. A. Lobry de Bruyn (overleden in 1904) en Dr. J. J. Blanksma (sedert 1914 hoogleraar te Leiden) een aantal belangrijke verhandelingen op het gebied der suikers heeft gepubliceerd.

Over zijn leven en werken is, ter gelegenheid van de verleenning van den graad van doctor in de wis- en natuurkunde *honoris causa* door den Senaat van de Universiteit te Groningen, een mededeeling in dit Weekblad opgenomen (23, 481—483; 1926).

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd: voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de Heeren A. Gorter en H. F. W. Kleyn en voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer K. Zijp.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer B. Drenth.

* * *

Ter herdenking van het 25-jarig bestaan van den Octrooiraad zal op 7 Juni a.s., des namiddags, een plechtige bijeenkomst in de Ridderzaal worden gehouden. Na afloop van deze bijeenkomst zal er aldaar een receptie zijn.

* * *

Voor de afd. Rotterdam van de Ned. Ver. „Chemilabor" zal de heer P. B. C. Vermeulen spreken over: „Vuurvaste materialen, fabricatie en eigenschappen" op Dinsdag 25 Mei a.s. om 8 uur precies, in een der zalen van Hotel „Coomans", Hoofdsteeg 12, Rotterdam.

* * *

In een gecombineerde vergadering van twee studentendisputen te Leiden heeft Dr. W. P. Jorissen op 14 Mei j.l. gesproken over kansen en moeilijkheden der studenten in de chemie na het eindigen van hun studietijd.

* * *

De algemeene vergadering der Nederlandsche Maatschappij voor Nijverheid en Handel vindt plaats te Haarlem van 24 tot 26 Juni a.s. Nadere inlichtingen verstrekt de secretaris-penningmeester van het Departement Haarlem, de heer A. F. Went, Brederoodscheweg 104, Santpoort-Station.

* * *

Prijsvragen. De Senaat der Technische Hoogeschool te Delft maakt bekend, dat in de afdeling der scheikundige technologie de volgende prijsvragen worden uitgeschreven:

Prijsvraag 1. Wanneer men uitgaat van de veronderstelling, dat het warmte-theorema in den vorm, zooals het door Planck werd gegeven, juist is, kan men met behulp van calorische gegevens de entropie van enkelvoudige stoffen bij elke willekeurige temperatuur en druk berekenen. Gevraagd wordt, een critische bewerking van de beschikbare gegevens voor koolwaterstoffen (met ten hoogste 8 koolstof-atomen in het molecuul) en een zoo goed mogelijk uitgevoerde berekening van de entropieën van deze stoffen in gastoestand bij één atmosfeer en bij ongeveer 300° C, alsmede de waarden van de constanten A en B uit de formule $S = A \log T + B$, welke de berekende waarden voor één atmosfeer druk in de buurt van 300° C zoo goed mogelijk weergeeft.

Prijsvraag 2. De afdeling verlangt een theoretisch onderzoek naar de mogelijkheid, te komen tot een voor de analytische praktijk bruikbare theorie der systematische titratie-fouten bij die titraties, die op oxydaties en reducties berusten (oxydimetrie met permanganaat, jodometrie en eventueel bromatometrie, cerimetrie en titanometrie). Zij zal het op prijs stellen, indien daarbij gelijkelijk aandacht wordt geschonken aan een algemeen geldige, strenge theorie als aan vereenvoudigingen, die in speciale gevallen daarvoor in de plaats kunnen treden. Het gebruik van oxydimetrische indicatoren zal in den kring der beschouwingen dienen te worden betrokken.

De antwoorden op de vragen moeten met een andere hand dan die van den inzender of met een schrijfmachine in de Nederlandsche taal zijn geschreven.

De antwoorden moeten vóór of op 14 September worden toegezonden aan den secretaris van den senaat der Technische Hoogeschool, met opgave van een correspondentie-adres van den inzender. Zij moeten geteekend zijn met een spreuk of een ander kenteeken en daarbij moet gevoegd worden een verzegeld briefje, dat diezelfde spreuk of hetzelfde teeken tot opschrift heeft en den naam, het studievak en het eigen adres des inzenders bevat.

Als studeerenden aan een Nederlandsche instelling van hooger onderwijs en gerechtigd tot het beantwoorden der prijsvragen worden beschouwd allen, die op den datum van deze bekendmaking het recht hadden, het onderwijs aan een Nederlandsche hoogeschool of universiteit bij te wonen en die op dezen datum geen diploma als ingenieur, geen ander eindexamen van een hoogeschool of geen doctoraat hadden verkregen.

Op 8 Januari 1938 zal door den Senaat het oordeel der afdeling over de ingekomen antwoorden worden bekend gemaakt en aan de inzenders der beste antwoorden, die de bekroning zijn waardig gekeurd, de gouden eerepenning worden uitgereikt.

Een met een gouden eerepenning bekroond antwoord wordt teruggezonden aan den inzender; niet bekroonde antwoorden worden teruggezonden aan het opgegeven correspondentie-adres.

Gevraagde betrekkingen *) (plaatsing gratis voor leden).

No. 105. Dr. in de scheikunde, 33 jaar, gehuwd, organicus, laboratoriumpraktijk levensmiddelenleer en textielchemie, praktijk conservenindustrie, theoretische en praktische fotografie, chem. pharmac.-industrie, volledige praktische handelsopleiding, zelfstandig correspondent in de moderne talen, leidende commercieele positie bekleedend, wenscht van betrekking te veranderen. Eventuele latere financiële deelneming niet uitgesloten.

No. 168. Dr. in de scheikunde, organochemicus, bacterioloog, praktijk laboratorium Keuringsdienst van waren, ervaring explosieve gasreacties, bekend met buitenlandsche correspondentie en literatuur-classificatie (samenstelling karthotheek verftechnisch gebied), zoekt werkkring, ook eventueel administratief.

No. 294. Dr. in de scheikunde, organicus en bacterioloog, ervaren analytisch met veel laboratoriumpraktijk, research, ass. Univ. Utrecht, met 5 j. onderrichtservaring, zoekt passende betrekking.

No. 333. Vrouwel. scheik. met buitenlandsche ervaring, zoekt plaatsing bij chemisch bedrijf voor research en (of) bedrijfsanalyses; praktijk: div. fabriekslaboratoria (levensmiddelen, reukstoffen, gasonderzoek). Goede talenkennis.

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

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

No. 491. Apotheker-scheikundige, 30 jaar, met ervaring van een veelzijdig handelslaboratorium, goed bekend met de voedingsmiddelenchemie en praktijk in het onderzoek van giftige gassen, zoekt betrekking.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

- L. Ubbelohde, Zur Viskosimetrie. Mit einem Anhang: Internationale Tabellen für Viskosimeter. Leipzig, S. Hirzel, 2. verb. Aufl., 1936, 41 pp., geb. RM. 6.—.
- W. B. Meldrum and F. T. Gucker, Introduction to theoretical chemistry. New York, American Book Co., 1936, 614 pp., geb. \$ 3.50.
- Stichting voor Materiaalonderzoek; mededeling No. 14: Verslag van de commissie voor het onderzoek van de verwerking van metselwerk. Den Haag, 1937, 88 pp., 16 fig., f 2.—.
- A. Burkhardt, Technologie der Zinklegierungen. Berlin, J. Springer, 1937, 256 pp., 413 fig., RM. 30.—, geb. RM. 31.50.
- G. Briegleb, Zwischenmolekulare Kräfte und Molekülstruktur. Stuttgart, F. Enke, 1937, 308 pp., RM. 22.—, geb. RM. 23.80.
- A. F. Holleman, Lehrbuch der anorganischen Chemie, 21. Aufl. bearb. von E. H. Büchner. Berlin, W. de Gruyter, 1937, 507 pp., geb. RM. 14.—.
- Organic syntheses, Vol. XVII; editor-in-Chief L. F. Fieser. London, Chapman & Hall, 1937, 112 pp., geb. 8/6.
- Taschenbuch für die Farben- und Lackindustrie, 8. Aufl., herausgeg. von E. Stock. Stuttgart, Wissenschaftliche Verlagsges., 1937, 556 pp., geb. RM. 14.50.
- Nederl. Instituut voor Efficiency, publicatie No. 133: Frankeermachines. Den Haag, 1937, 48 pp.
- G. Dupont, Cours de chimie industrielle, tome IV; Industries organiques. Paris, Gauthier-Villars, 1937, 250 pp., fr. 60.—.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Ontbrekende nummers van tijdschriften. In de bibliotheek van de Société chimique de Belgique ontbreken de volgende afleveringen of deelen: Bull. soc. chim. de Belgique, déc. 1907, janv. 1929, juin 1932, janv. 1935; The Analyst, April 1927, No. 613; J. Chinese Chem. Soc., vol. 2 (1934), No. 1; Boll. chim. farmac. 1924, No. 14; Chimie & Ind., table 2e sem. 1929; J. Franklin Inst. 177, 178 (1914), 179, 180 (1915), 181 (1916); J. Am. Chem. Soc. 52, No. 1 (1930). Hun, die deze ontbrekende nummers of deelen willen afstaan, wordt verzocht te schrijven aan den Secretaris, den heer G. Gilta, 164 rue des Carmélites, Uccle (Bruxelles).

* * *

Rec. trav. chim. In de Juni-aflevering zullen worden opgenomen (behoudens onverwachte vertraging):

- H. E. Jansen and J. P. Wibaut, Some reactions of 2 bromo- and 3-bromoquinoline.
- H. E. Jansen and J. P. Wibaut, The bromination of quinoline, isoquinoline, thiazole and benzothiazole in the gaseous phase.
- J. Minsas, Ueber zwei neue Methyl-1-fucosid-triacetate.
- K. Holwerda, Vergleichende Untersuchungen über die Verseifungsgeschwindigkeit einsäurer Triglyceride unter Einfluss von Pankreasextrakt, III: Ueber den Einfluss der Reaktionsprodukte und der Konstitution der Triglyceride auf die Verseifungsgeschwindigkeit (Fortsetzung).
- P. E. Verkade und J. van der Lee, Ueber β -tritylierte Glycerol-derivate.
- A. W. K. de Jong, Some properties of the ecgonines and their esters, III: The α - β -position of the double bond in ecgonidine, the structural formulae and autoracemisation of the ecgonines.
- H. J. Backer et N. Evenhuis, Tétramercaptotétraméthylméthane (tétrathiopentaérythritol), un réactif pour les aldéhydes et les cétones.
- H. J. Backer et H. J. Winter, 1,2-Disélénacyclopentanes.
- J. R. Katz, On the change in X-ray pattern when different starch preparates are dried.
- J. R. Katz and C. S. Fuller, The changes in the X-ray pattern of the polyfructosane irisin when the substance is dried, compared with the analogous changes in the polyfructosane inulin.
- J. F. J. Dippey and R. H. Lewis, The reduction of unsaturated ketones.
- J. A. M. van Liempt und W. van Wijk, Die Löslichkeit von Krypton in verschiedenen Flüssigkeiten.
- J. J. Hermans, The diffusion of an electrolyte. I: Theoretical part. II: Experimental part.
- H. C. Hamaker, A system of colloid phenomena.

- N. M. Cullinane, Miss N. M. E. Morgan and C. A. J. Plummer, Synthesis of some heterocyclic compounds. II.
 H. A. Klasens et P. Terpstra, Cristallographie du saccharinate cuivrique.
 L. J. Klinkenberg, Die Konstitution der Nitrosylverbindungen. Kristallstruktur des Nitrosylperchlorats und des Nitrosylborfluorids.

* * *

Afleveringen *Rec. trav. chim. en Chem. Weekblad*. Afleveringen (en deelen) van deze tijdschriften, welke men niet wenscht te bewaren, gelieve men te zenden aan het Redactiebureau, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18.

* * *

Organisch-chemische nomenclatuur. De aandacht van hen, die een verhandeling voor het Chem. Weekblad willen inzenden, wordt gevestigd op de aanwijzingen, gegeven inzake de nomenclatuur van organische verbindingen in het ontwerp-normaalblad opgenomen in het Chem. Weekblad van 3 Februari 1934. Uitvoerigere mededeelingen vindt men in het Chem. Weekblad van 6 Aug. 1932.

Men wordt dringend verzocht zich aan de daargenoemde regels te houden

Zie ook de opgaaft op blz. 152—155 van dezen jaargang.

VRAAG EN AANBOD.

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

Ter overneming gevraagd:

Volledige laboratoriuminventaris, eventueel met werktafel en zuurkast.

Ullmann, Enzykl. d. techn. Chem., 1e druk.

Rec. trav. chim. 1931—1936 of grootere reeks.

Z. anorg. Chem., deelen 1—204.

Z. physik. Chem., deelen 89—96, 98, 103—132, 145 of 1—145. Chem. Zentr. 1933, 1934.

Ber. 1—21 (1868—1888), 54 (1920) of compl. reeks.

Ter overneming aangeboden:

Helv. Chim. Acta, deelen 1—18 halffinnen, deel 19 in afl.

Rec. trav. chim., 1882—1919 halffinnen van 1920 af in offic. band.

Intern. Critical Tables, compl. met alle suppl.

J. Chem. Soc. 1921—'26, halffinnen beh. jaarg. 1926.

Microscop, optiek O. Seibert (6 obj., 5 oc.).

R. Zsigmondy, Kolloidchemie, 1925.

L. E. Weber, The Chemistry of Rubber manufacture, 1926.

L. Gattermann, Die Praxis des org. Chemikers, 1930.

I. P. de Vooy, Papierfabricage en drukkerij, 1921.

I. P. de Vooy, Textielnijverheid, spinnerij, weverij, afwerking, 1925.

A. F. Holleman, Anorg. Chem. en Org. Chem., 1928 en 1929. Fortschr. physiol. Chem. 1929—1934.

F. P. Treadwell, Anal. Chem., Band I en II, 1927.

H. Ost, Chemische Technologie, 1930.

Matthews, Textile Fibres, 1924.

J. W. Mellor, Modern Inorg. Chem., 1927.

Schmidts Jahrb. der org. Chemie I—VI (1907—1912).

Chem. Weekblad I—XVI (1903—1919).

Arch. Pharm. 1886—1933 (1922 en '23 slechts ten deele).

Pharm. Zentralhalle 1886—1936 (2 jaarg. niet geb.).

Vacantieleergang voor Verlichtingskunde.

De vacantieleergang voor verlichtingskunde, onder de auspiciën van het Curatorium van den leerstoel voor verlichtingskunde aan de Universiteit te Utrecht in 1936 georganiseerd, zal dit jaar, gelet op het succes van het vorige jaar, op dezelfde wijze worden voortgezet, en wel in de week van 30 Augustus tot 4 September.

Ook thans blijft het hoofddoel van dezen leergang, om „den menschen in de practijk”, die vroeger tijdens hun universitaire opleiding betrekkelijk weinig over deze onderwerpen hoorden, het gebied van zien en verlichten nader bij te brengen.

Zoodra de onderwerpen, de medewerkers en de data definitief bekend zijn, zal wederom een prospectus verschijnen, dat men kan aanvragen bij de Administratie van het Fysisch Laboratorium, Bijlhouwerstraat, Utrecht. Reeds thans kan men zich aan

ditzelfde adres als deelnemer opgeven. De kosten voor deelneming bedragen f 2.50, te storten op girorekening 80381 van den heer G. B. v. d. Werfhorst te Vught.

De voordrachten van den leergang 1936 zullen binnenkort in gebundelden vorm verschijnen bij de N.V. Martinus Nijhoff te Den Haag (prijs ongeveer f 1.60).

Namens het Curatorium van genoemden leerstoel,
 G. B. v. d. WERFHORST.

Economische Berichten.

Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes v. Cattenburch 16, Den Haag¹⁾.

Argentinië.*

Vertegenwoordiging. Een Nederlandsche exportfirma, welke in Buenos Aires een filiaal heeft, wenscht in relatie te treden met hier te lande gevestigde fabrikanten, o.a. van chemicaliën.

N.B. Het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag, verstrekt inlichtingen over de afzetmogelijkheden van chemicaliën in Argentinië.

Britsch Indië.*

Vertegenwoordiging. Een te Colombo gevestigde firma wenscht in relatie te treden met Nederlandsche fabrikanten en exporteurs, om aldaar als hun vertegenwoordiger op te treden.

Canada.*

Parfumerieën. Blijkens een memorandum van 21 April 1937 is het „Empire content” (dat is het percentage van den kostprijs, dat Britsch moet zijn om onder het preferentieel tarief te worden ingeklaard) van 50 op 25 verlaagd voor de parfumerieën, die alcohol bevatten, alsmede voor „perfumed spirits”.

Frankrijk.*

Aanduiding van oorsprong. In den loop der laatste jaren is de verplichte merking met het land van oorsprong uitgebreid tot een groot aantal artikelen. Naar gelang van den aard van het artikel en de verpakking, zijn voor ieder geval bijzondere voorschriften gegeven nopens de plaats waar en de wijze waarop deze aanduiding op de goederen of hun verpakking moet worden aangebracht. Niet steeds schijnt de Fransche douane scherp te hebben toegezien op de naleving van deze voorschriften. Gedurende de laatste maanden blijken deze autoriteiten echter zeer streng de hand te houden aan de bepalingen en worden zendingen niet toegelaten, tenzij tegen betaling van een boete, opgelegd op grond van het feit, dat de oorsprongs aanduiding niet duidelijk genoeg was.

Voor drukwerk wordt b.v. de eisch gesteld, dat de aanduiding „Imprimé en Hollande” met hetzelfde lettertype wordt aangebracht, waarin ook het overige gedeelte van den tekst is gedrukt. Voor andere artikelen moet het oorsprongsmerk op de voorzijde worden aangebracht enz.

Plantaardige olie. Blijkens een nota van 30 April j.l. aan de douane, is vaste plantaardige olie vrijgesteld van de heffing van 6%, indien zij wordt ingevoerd rechtstreeks voor de fabrikanten van vischconserven.

Griekenland.*

Omzetbelasting 3%. Blijkens een circulaire, No. 11540/18670, is met ingang van 24 April j.l. de Grieksche omzetbelasting verhoogd van 1½ op 3%, behalve voor koffie, levende dieren, gewone kaas, eieren en visscherijproducten.

Turkije.*

Goederen in entrepôt opgeslagen. Bij decreet No. 2/6388, gepubliceerd in het „Journal Officiel” van 22 April j.l., is bepaald, dat voor een enkele keer de in de Douane-entrepôts opgeslagen goederen, die vóór 15 Februari 1937 zijn ingevoerd in Turkije, doch op grond van het contingentieeringsregiem nog niet konden worden ingeklaard, thans, onverschillig op welke lijst zij voorkomen, tegen voldoening der invoerrechten, tot 31 Mei a.s. kunnen worden ingeklaard.

¹⁾ De met * gemerkte berichten zijn ontleend aan gegevens, verstrekt door den Economischen Voorlichtingsdienst van het Departement van Handel, Nijverheid en Scheepvaart.