

## CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

## INHOUD

|                                                                                                                     | Blz |                                                                          | Blz. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------------------------------------|------|
| Verhandelingen, Overzichten, Verslagen                                                                              | 545 | Verenigingsnieuws                                                        | 559  |
| Drs. A. Dupont, Het gebruik van geactiveerd $\text{SiO}_2$ bij de coagulatie en vacuumfiltratie van rioolwaterslib. |     | Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor Analyst. — Commissies. |      |
| Ir. J. Straub, Keuringsdienst Amsterdam 1921—1949. I.                                                               |     | Mededelingen van verwante verenigingen.                                  | 559  |
| Laboratoriummededeling                                                                                              | 555 | Mededelingen van verschillende aard                                      | 559  |
| Ir. J. H. Förch, Het gebruik van Aralditharsen in het laboratorium.                                                 |     | Wij ontvingen                                                            | 560  |
| Boekbesprekingen.                                                                                                   | 555 | Vraag en Aanbod                                                          | 560  |
| Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied                                                                    | 558 | Aangeboden betrekkingen                                                  | 560. |
| Korte Economische berichten                                                                                         | 558 | Gevraagde betrekkingen.                                                  | 560  |
| Personalia                                                                                                          | 558 | Correspondentie                                                          | 560  |
|                                                                                                                     |     | Agenda van Vergaderingen                                                 | 560  |

Verhandelingen, Overzichten, VerslagenHet gebruik van geactiveerd  $\text{SiO}_2$  bij de coagulatie en vacuumfiltratie van rioolwaterslib

door A. Dupont

628.33 : 66.067.174.065.2 : 546.28-31

A survey is given of the application of activated  $\text{SiO}_2$  in combination with  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , on the coagulation and vacuumfiltration of sewage sludge. The results of the laboratory tests are summarized in four tabels.

*Inleiding.*

Een van de moeilijkheden die men bij de zuivering van rioolwater ontmoet, is, hoe men zich moet ontdoen van het slib, dat zich uit het gezuiverde water heeft afgezet. Afhankelijk van de soort van zuivering die men toepast, krijgt men verschillende soorten slib te verwerken, en wel, vers slib, en uitgegist slib, en voor een biologische waterzuivering dan nog actief slib, en mengsels van actief slib met beide eerstgenoemde soorten. Al deze soorten slib hebben echter een eigenschap gemeen, namelijk dat het watergehalte van het ingedikte slib hoog is. Dit watergehalte varieert voor de verschillende slibsoorten van ca. 94 tot ca. 98 %. De hoeveelheden slib die per dag bij de zuivering van rioolwater ontstaan, moet men niet onderschatten. Voor een plaats met 20.000 inwoners krijgt men per dag, aan vers slib 27—30 m<sup>3</sup>, en aan uitgegist slib 16—20 m<sup>3</sup>. Het uitgegiste slib en het actieve slib hebben voor de landbouw een vrij grote waarde als meststof, maar het hoge watergehalte is natuurlijk een nadeel en een bezwaar bij de verwerking.

Vandaar dat er vele manieren en middelen zijn toegepast, om het watergehalte te verlagen. Een voor de hand liggende manier is natuurlijk filtratie, en in het bijzonder continue vacuumfiltratie. We zullen ons dan ook hiertoe beperken.

Slib bestaat voor een belangrijk gedeelte uit allerlei

kolloïden, die als lastige eigenschap hebben, dat zij zonder voorbehandeling niet te filtreren zijn. Het filtermedium gaat ogenblikkelijk dicht zitten, met het gevolg dat de filtratie tot stilstand komt. Om dit slib met enig succes op een vacuumfilter te kunnen ontwateren, is het nodig de slibdeeltjes te coaguleren tot grotere samenhangende delen, en het voornaamste probleem is dan ook het vinden van een geschikt coagulatiemiddel.

*Coagulatiemiddelen.*

Voor de coagulatie van slib zijn sinds ca. 1920 alle mogelijke chemische stoffen toegepast. De belangrijkste ontdekking op dit gebied was echter die van *Mohlman* en *Palmer*<sup>1)</sup>, die het sterke coagulerende vermogen van driewaardige ijzerzouten voor actief slib vonden. Hierbij bleek  $\text{FeCl}_3$  sterker te werken dan  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  of gechlloreerd ferrosulfaat.

Volgens *Gehm*<sup>2)</sup> kan men dit laatste beschouwen als een verbinding met de formule  $\text{Fe} \begin{smallmatrix} \text{SO}_4 \\ \text{Cl} \end{smallmatrix}$  of  $\frac{1}{3}[\text{FeCl}_3 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3]$ . Al deze ijzerzouten werken weer veel sterker dan een andere driewaardige verbinding nl. het  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ , dat ook toegepast wordt bij slibcoagulatie.

Deze feiten werden bevestigd door *Cramer* en *Wilson*<sup>3)</sup> in Milwaukee en door *Keefer* en *Crom-*

well<sup>4)</sup> in Baltimore. Keefer en Kratz<sup>5)</sup> kregen voor uitgegist en vers slib soortgelijke resultaten. Ook hier was de volgorde in sterkte van coagulerend vermogen:

$\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Fe} \begin{smallmatrix} \text{SO}_4 \\ \diagup \\ \text{Cl} \end{smallmatrix}$  en  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ . Van een economisch standpunt uit, was echter  $\text{Fe} \begin{smallmatrix} \text{SO}_4 \\ \diagup \\ \text{Cl} \end{smallmatrix}$  het voordeligste middel.

Na hun proeven te Chicago kwamen Mohlman en Edwards<sup>6)</sup> tot de volgende conclusies:

1. Stoffen die geen waarde hebben als coagulatiemiddel voor slib, zijn: kalk, zout, zinkchloride, ferrochloride, ferrosulfaat (met of zonder kalktoevoeging), kaliumpermanganaat, chloor, etc.
2. Tamelijk goede coagulatiemiddelen zijn: gechloreerd ferrosulfaat, ferrisulfaat, aluminiumsulfaat, aluminiumchloride, chromichloride, titaantetrachloride.
3. De beste coagulatiemiddelen zijn: ferrichloride en ferrichloride met natriumbichromaat.
4. De hoeveelheid ferrichloride nodig om verschillende soorten slib te coaguleren wisselt sterk. Voor Amerika gelden de volgende gemiddelden: voor uitgegist slib 8—14 % van het droge stofgehalte van het slib, en voor actief slib 6—10.5 %.
5. Men kan een belangrijke besparing aan ferrichloride krijgen wanneer men na een bepaalde dosis ferrichloride kalk toevoegt tot een pH 9. Een nadeel van deze werkwijze is, dat de filtratiesnelheid sterk achteruit gaat, bij actief slib tot op  $\frac{1}{4}$  à  $\frac{1}{5}$  van de waarde van slib gecoaguleerd met ferrichloride alleen.

Volgens Fischer<sup>7)</sup> is voor actief slib ferrichloride het beste, voor vers slib of uitgegist slib is het economisch voordeliger ferrichloride met kalk te gebruiken.

Genter<sup>8)</sup> en Keefer en Kratz (loc. cit.) toonden aan, dat het uitwassen van slib met water, een belangrijke besparing aan coagulatiemiddelen kan geven, in het bijzonder voor uitgegist slib. Bij dit uitwassen worden oplosbare stikstofverbindingen (voornamelijk ammonium bicarbonaat en reducerende stoffen die bij de gisting ontstaan) verwijderd, die met een gedeelte van het ferrichloride reageren zonder tot de coagulatie bij te dragen. Daarom stelde Mac Namee<sup>9)</sup> voor de bepaling van de alkaliteit te gebruiken voor het volgen van het verloop der uitwasings. Deze bepaling is door ons ook gebruikt bij het uitwassen van het slib.

Gedurende de laatste oorlog was het zeer moeilijk om ferrichloride te verkrijgen, en ook nu levert dit nog grote bezwaren op. Bovendien is de prijs ervan sterk gestegen, zodat het nu economisch niet meer verantwoord is ferrichloride voor slibcoagulatie te gebruiken. Bovendien heeft men tegen slib gecoaguleerd met ferrichloride, als meststof bezwaren. Dit was voor ons een reden, te proberen een vervangmiddel te vinden voor ferrichloride, dat minder duur is, en toch een redelijke filtratiesnelheid geeft. Als het alleen om een goedkoper coagulatiemiddel ging zou men van aluminiumsulfaat gebruik kunnen maken, de prijs ervan is ca.  $\frac{1}{3}$  van ferrichloride. De filtratiesnelheid van slib gecoaguleerd met aluminiumsulfaat bedraagt echter maar  $\frac{1}{4}$  tot  $\frac{1}{5}$  van de filtratiesnelheid van hetzelfde slib na coagulatie met ferrichloride.

Bij de zuivering van verschillende soorten gebruikswater hebben wij dikwijls gebruik gemaakt van geactiveerd  $\text{SiO}_2$  als hulpmiddel bij de uitvloeking met  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . In vele gevallen, in het bijzonder bij lage temperatuur (beneden  $7^\circ\text{C}$ ) blijven de  $\text{Al}(\text{OH})_3$  vlokjes erg klein. De bezinksnelheid is dan natuurlijk heel gering, hetgeen een groot nadeel is. Dan is geactiveerd  $\text{SiO}_2$  (symbool hiervoor in de Amerikaanse litt.  $-\text{SiO}_2-$ ) het middel om een stevige grote vlok, die snel bezinkt, te verkrijgen. Daarom leek het ons de moeite waard, dit middel ook te proberen bij de coagulatie van slib met  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . De gecoaguleerde deeltjes zullen dan groter zijn, dan met  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  alleen het geval is, waardoor de filtratiesnelheid zal verbeteren. Bovendien was het nog mogelijk, dat de hoeveelheid  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  in combinatie met  $-\text{SiO}_2-$  belangrijk minder zou behoeven te zijn, dan wanneer alleen  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  gebruikt werd. Bij de reiniging van water bedraagt de besparing aan  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  door toepassing van  $-\text{SiO}_2-$  ongeveer 40—50 %.

Tegelijk met dit onderzoek wilden wij een onderzoek doen, naar de bruikbaarheid van Nylon filterdoek voor deze filtratie. Voor slibfiltratie gebruikt men bij voorkeur wollen filterdoek. Dit geeft wel een grote filtratiesnelheid, maar de filterkoek blijft sterk aan de haren van het doek hangen, en het doek blijft bij het droogzuigen van de filterkoek erg nat. Nylon filterdoek is volkomen glad, en het wordt door water maar heel weinig bevochtigd, zodat het de koek beter zal loslaten. Het weefsel moet echter fijner zijn dan van wollen doek, om een helder filtraat te kunnen krijgen, waardoor de filtratiesnelheid kleiner zal zijn dan bij een wollen filterdoek.

#### *Uitvoering van de proeven.*

Evenals Genter<sup>10)</sup> gebruikten ook wij een Buchner trechter met afzuig erlenmeijer en een elektrische vacuumpomp. Door een kraan, verbonden met de buitenlucht kon het vacuum op 55 cm kwik (21 cm kwik absoluut) gehouden worden. In de Buchner trechter werden filters gebruikt van wol of nylon. De uitvoering van de proeven geschiedde verder volgens de werkwijze van Hodgson<sup>11)</sup>. Voor iedere proef werden 200 cm<sup>3</sup> slib genomen. Hieraan werden onder roeren, druppelsgewijze bekende hoeveelheden van de geconcentreerde oplossingen van de verschillende chemicaliën toegevoegd. Daarna werd nog gedurende 10 seconden geroerd. Vervolgens werd het mengsel in de Buchner trechter gegoten en gefiltreerd. Voor het verkrijgen van reproduceerbare resultaten is het absoluut noodzakelijk de Buchner trechter zuiver horizontaal op te stellen. Als filtratietijd namen wij de tijd die verloopt tussen het begin van de filtratie en het ogenblik waarop het vacuum begint te verminderen, tengevolge van het scheuren van de filterkoek. De hoeveelheid coagulatiemiddel die gebruikt werd, is uitgedrukt in procenten van het gewicht van de droge stof van de filterkoek. De filtratiesnelheid is uitgedrukt in grammen droge stof per minuut.

Het slib waarmee de proeven gedaan werden, bestond uit een uitgegist mengsel van vers en actief slib. Van ieder nieuw monster slib werden bepaald, het gehalte aan droge stof, het gloeiverlies van de droge stof, de alkaliteit van het slibwater uitgedrukt in mg  $\text{CaCO}_3$  en de pH van het slibwater<sup>12)</sup>.

Na de filtratie werden bepaald, de pH van het filtraat, het vochtgehalte van de filterkoek, en het ge-

wicht van de droge koek. Het uitwassen van het slib geschiedde met leidingwater. Een bepaalde hoeveelheid slib werd daartoe gemengd met de tweevoudige hoeveelheid water. Met behulp van een bijzonder soort roerder werd het slib daarna weer ingedikt tot zijn oorspronkelijke volume, waarna het er bovenstaande water werd afgeheveld. Van het overblijvende slib werd weer bepaald, de pH, het gehalte aan droge stof, het gloeiverlies ervan, en de alkaliteit van het slibwater.

Bereiding van geactiveerd SiO<sub>2</sub> (Baylis sol).

Het geactiveerde SiO<sub>2</sub> is een sol, dat ontstaat, door met behulp van zuren, uit natriumsilicaat, het grootste gedeelte van het SiO<sub>2</sub>, vrij te maken. Na „rijpen” gedurende een bepaalde tijd wordt de verkregen oplossing verdund met water. De groeisnelheid van de micellen neemt door het verdunnen sterk af, zodat de vorming van een kiezelzuurgel voor lange tijd wordt uitgesteld.

Baylis<sup>13)</sup> was de eerste die de toepassing en het nut van -SiO<sub>2</sub>- bij de zuivering van water, duidelijk naar voren heeft gebracht. Baylis verdunde geconcentreerde natriumsilicaat (Na<sub>2</sub>O : SiO<sub>2</sub> als 1 : 3.2) met water tot een oplossing met 1.5 % SiO<sub>2</sub>,

neutraliseerde dan ca. 85 % van het Na<sub>2</sub>O met geconcentreerd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, liet nu de oplossing gedurende twee uur rijpen, en verdunde dan verder met water tot ca. 0.6 % -SiO<sub>2</sub>-. Bij de coagulatie van slib met Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> was het nodig een geconcentreerder -SiO<sub>2</sub>- sol te maken, teneinde een te grote verdunning van het slib voor de filtratie te voorkomen, vooral wanneer vrij grote hoeveelheden SiO<sub>2</sub> nodig zouden zijn.

Het lukte ons na enig proberen solen te maken met 2 % -SiO<sub>2</sub>-. Als uitgangsstof gebruikten wij natriumsilicaat van de volgende samenstelling Na<sub>2</sub>O 8.88 %, SiO<sub>2</sub> 28.71 %, H<sub>2</sub>O 62.38 %. Van dit silicaat worden 100 g verdund met gedestilleerd water, tot het SiO<sub>2</sub> gehalte 4 % bedraagt. Nu neemt men 25 cm<sup>3</sup> van deze oplossing en verdunt deze tot 150 cm<sup>3</sup> met water, voegt 3 druppels methylooranje toe, en laat nu onder hevig roeren uit een buret gec. HCl (38 %) toe vloeien, totdat de kleur van het methylooranje juist rose is geworden. Dit aantal cm<sup>3</sup> HCl (38 %) noteert men nauwkeurig, en berekent nu hoeveel zoutzuur (38 %) men moet toevoegen aan het restant van de 4 %-ige SiO<sub>2</sub> oplossing. Deze hoeveelheid HCl (38 %) voegt men nu ineens onder sterk roeren aan de oplossing toe. Daarna verdund

Tabel I  
Slibmonster I { pH 8,1  
droge stof 2.9 0/0  
gloeiverlies 72.2 0/0  
alkaliteit 2066 mg. CaCO<sub>3</sub>/l

| No<br>proef | Coagulatiemiddel                    |                                      |                                                                     | Coagulatie | Filterdoek | Afneming<br>filterkoek | pH filtraat | Vocht 0/0<br>filterkoek | Filtratie<br>snelheid | Gew. 0/0<br>droge stof |
|-------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------|-------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
|             | 10 0/0<br>FeCl <sub>3</sub><br>opl. | 2 0/0<br>-SiO <sub>2</sub> -<br>sol. | 5.58 0/0<br>Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub><br>opl. |            |            |                        |             |                         |                       |                        |
| A           | 1                                   | 2.5 cm <sup>3</sup>                  |                                                                     | slecht     | Wol        | slecht                 | 6.2         | 85.6                    | 3.32                  | 4.3                    |
|             | 2                                   | 4 "                                  |                                                                     | matig      | "          | "                      | 5.4         | 84.4                    | 9.00                  | 6.9                    |
|             | 3                                   | 4.7 "                                |                                                                     | goed       | "          | matig                  | 4.9         | 83.1                    | 14.32                 | 8.1                    |
|             | 4                                   | 5.2 "                                |                                                                     | "          | "          | goed                   | 4.4         | 81.1                    | 16.40                 | 8.95                   |
|             | 5                                   | 5.8 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | 4.0         | 79.6                    | 16.40                 | 10.0                   |
|             | 6                                   | 6.5 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | 3.7         | 80.1                    | 16.00                 | 11.2                   |
|             | 7                                   | 7.0 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | 3.6         | 79.5                    | 15.60                 | 12.1                   |
|             | 8                                   | 7.6 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | 3.4         | 79.6                    | 15.36                 | 13.1                   |
| B           | 1                                   | 2.5 cm <sup>3</sup>                  |                                                                     | slecht     | Nylon      | slecht                 | —           | 86.4                    | 2.32                  | 4.3                    |
|             | 2                                   | 4 "                                  |                                                                     | matig      | "          | "                      | —           | 85.7                    | 4.12                  | 6.9                    |
|             | 3                                   | 4.7 "                                |                                                                     | goed       | "          | matig                  | —           | 84.2                    | 6.48                  | 8.1                    |
|             | 4                                   | 5.2 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | —           | 82.2                    | 9.92                  | 8.95                   |
|             | 5                                   | 5.8 "                                |                                                                     | "          | "          | goed                   | —           | 81.1                    | 12.96                 | 10.0                   |
|             | 6                                   | 6.5 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | —           | 80.3                    | 13.60                 | 12.2                   |
|             | 7                                   | 7.0 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | —           | 80.6                    | 13.40                 | 12.1                   |
|             | 8                                   | 7.6 "                                |                                                                     | "          | "          | "                      | —           | 80.4                    | 12.66                 | 13.1                   |
| C           | 1                                   |                                      | 5 cm <sup>3</sup>                                                   | geen       | Nylon      | —                      | —           | —                       | —                     | 4.8                    |
|             | 2                                   |                                      | 10 "                                                                | "          | "          | —                      | —           | —                       | —                     | 9.6                    |
|             | 3                                   |                                      | 12 "                                                                | slecht     | "          | slecht                 | 5.4         | 87.2                    | 1.80                  | 11.6                   |
|             | 4                                   |                                      | 14 "                                                                | "          | "          | "                      | 5.1         | 84.6                    | 2.40                  | 13.5                   |
|             | 5                                   |                                      | 16 "                                                                | matig      | "          | "                      | 4.9         | 83.0                    | 3.20                  | 15.4                   |
|             | 6                                   |                                      | 18 "                                                                | goed       | "          | goed                   | 4.5         | 81.7                    | 3.72                  | 17.3                   |
|             | 7                                   |                                      | 20 "                                                                | "          | "          | "                      | 4.3         | 82.4                    | 2.68                  | 19.2                   |
|             | 8                                   |                                      | 22 "                                                                | "          | "          | "                      | 4.0         | 83.1                    | 2.84                  | 21.1                   |
| D           | 1                                   | 10 cm <sup>3</sup>                   |                                                                     | geen       | —          | —                      | —           | —                       | —                     | —                      |
|             | 2                                   | 20 "                                 |                                                                     | "          | —          | —                      | —           | —                       | —                     | —                      |
|             | 3                                   | 50 "                                 |                                                                     | "          | —          | —                      | —           | —                       | —                     | —                      |
| E           | 1                                   | 10 cm <sup>3</sup>                   | 2 cm <sup>3</sup>                                                   | geen       | Nylon      | —                      | —           | —                       | —                     | —                      |
|             | 2                                   | 10 "                                 | 4 "                                                                 | "          | "          | slecht                 | 5.7         | 85.4                    | 1.82                  | 7.3                    |
|             | 3                                   | 10 "                                 | 6 "                                                                 | matig      | "          | "                      | —           | 84.7                    | 2.44                  | 9.2                    |
|             | 4                                   | 10 "                                 | 8 "                                                                 | "          | "          | matig                  | 3.8         | 82.3                    | 3.28                  | 11.2                   |
|             | 5                                   | 10 "                                 | 10 "                                                                | goed       | "          | goed                   | 3.6         | 81.7                    | 7.68                  | 13.1                   |
|             | 6                                   | 10 "                                 | 12 "                                                                | "          | "          | "                      | 3.3         | 81.3                    | 8.60                  | 15.0                   |
|             | 7                                   | 20 "                                 | 10 "                                                                | "          | "          | "                      | 2.7         | 81.4                    | 8.40                  | 16.5                   |

Tabel II

Slibmonster II  $\left\{ \begin{array}{l} \text{pH } 7.9 \\ \text{droge stof } 3.5\% \\ \text{gloeiverlies } 71.6\% \\ \text{alkaliteit } 2047 \text{ mg. CaCO}_3/\text{l} \end{array} \right.$

| No<br>proef | Coagulatiemiddel                  |                                   |                                                                   | Coagulatie | Filterdoek | Afneming<br>filterkoek | pH filtraat | Vocht %<br>koek | Filtratie<br>snelheid | Gew. %<br>droge stof |
|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------|-------------|-----------------|-----------------------|----------------------|
|             | 10 %<br>FeCl <sub>3</sub><br>opl. | 2 %<br>—SiO <sub>2</sub> —<br>sol | 5.58 %<br>Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub><br>opl. |            |            |                        |             |                 |                       |                      |
| F 1         | 2.2 cm <sup>3</sup>               |                                   |                                                                   | slecht     | Wol        | slecht                 | —           | 84.9            | 3.08                  | 3.26                 |
| 2           | 4.4 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | 6.8         | 84.6            | 6.00                  | 6.58                 |
| 3           | 5.8 "                             |                                   |                                                                   | matig      | "          | "                      | —           | 84.1            | 14.40                 | 8.20                 |
| 4           | 6.6 "                             |                                   |                                                                   | goed       | "          | goed                   | —           | 82.6            | 16.00                 | 9.50                 |
| 5           | 7.8 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | 3.6         | 81.4            | 16.52                 | 11.10                |
| 6           | 9.0 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | 3.5         | 80.8            | 16.04                 | 12.98                |
| 7           | 10 "                              |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | 3.2         | 80.4            | 15.84                 | 15.04                |
| 8           | 12.5 "                            |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | 3.0         | 80.5            | 15.60                 | 18.00                |
| G 1         | 2.2 cm <sup>3</sup>               |                                   |                                                                   | slecht     | Nylon      | slecht                 | —           | 86.1            | 1.92                  | 3.26                 |
| 2           | 4.4 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 85.6            | 3.88                  | 6.58                 |
| 3           | 5.8 "                             |                                   |                                                                   | matig      | "          | "                      | —           | 85.2            | 6.52                  | 8.20                 |
| 4           | 6.6 "                             |                                   |                                                                   | goed       | "          | matig                  | —           | 81.7            | 12.00                 | 9.50                 |
| 5           | 7.8 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | goed                   | —           | 81.3            | 13.76                 | 11.10                |
| 6           | 9.0 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.2            | 13.04                 | 12.98                |
| 7           | 10 "                              |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.8            | 11.92                 | 15.04                |
| 8           | 12.5 "                            |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.8            | 11.92                 | 18.00                |
| H 1         |                                   | 5 cm <sup>3</sup>                 | 10 cm <sup>3</sup>                                                | geen       | Nylon      | —                      | —           | —               | —                     | —                    |
| 2           |                                   | 10 "                              | 10 "                                                              | slecht     | "          | slecht                 | 6.3         | 86.4            | 2.00                  | 10.03                |
| 3           |                                   | 10 "                              | 15 "                                                              | matig      | "          | "                      | —           | 85.6            | 5.20                  | 13.81                |
| 4           |                                   | 15 "                              | 10 "                                                              | "          | "          | "                      | —           | 85.8            | 2.52                  | 11.45                |
| 5           |                                   | 15 "                              | 15 "                                                              | goed       | "          | goed                   | 4.2         | 80.4            | 9.00                  | 15.12                |
| 6           |                                   | 16 "                              | 16 "                                                              | "          | "          | "                      | 3.6         | 80.2            | 9.72                  | 16.10                |
| 7           |                                   | 15 "                              | 15 "                                                              | "          | "          | "                      | 4.0         | 80.1            | 9.48                  | 17.34                |
| 8           |                                   | 20 "                              | 20 "                                                              | "          | "          | "                      | —           | 80.8            | 9.12                  | 20.10                |

Tabel III

Slibmonster II uitgewassen met 2 voudige → Slibmonster IIa  $\left\{ \begin{array}{l} \text{pH } 7.0 \\ \text{droge stof } 2.46\% \\ \text{gloeiverlies } 72.7\% \\ \text{alkaliteit } 928 \text{ mg. CaCO}_3/\text{l} \end{array} \right.$   
hoeveelheid waswater

| No<br>proef | Coagulatiemiddel                  |                                   |                                                                   | Coagulatie | Filterdoek | Afneming<br>filterkoek | pH filtraat | Vocht %<br>filterkoek | Filtratie<br>snelheid | Gew. %<br>droge stof |
|-------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|             | 10 %<br>FeCl <sub>3</sub><br>opl. | 2 %<br>—SiO <sub>2</sub> —<br>sol | 5.58 %<br>Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub><br>opl. |            |            |                        |             |                       |                       |                      |
| K 1         | 2.4 cm <sup>3</sup>               |                                   |                                                                   | slecht     | Wol        | slecht                 | —           | 84.6                  | 4.28                  | 4.86                 |
| 2           | 3.0 "                             |                                   |                                                                   | matig      | "          | "                      | —           | 84.3                  | 9.60                  | 6.10                 |
| 3           | 3.9 "                             |                                   |                                                                   | goed       | "          | goed                   | —           | 84.2                  | 15.84                 | 7.98                 |
| 4           | 5.0 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 82.9                  | 15.52                 | 10.11                |
| 5           | 5.9 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 81.2                  | 15.04                 | 12.02                |
| 6           | 6.8 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.9                  | 14.40                 | 13.94                |
| 7           | 7.8 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.3                  | 14.32                 | 15.97                |
| L 1         | 2.3 "                             |                                   |                                                                   | slecht     | Nylon      | slecht                 | —           | 84.4                  | 3.00                  | 4.68                 |
| 2           | 2.9 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 84.4                  | 5.92                  | 5.90                 |
| 3           | 3.9 "                             |                                   |                                                                   | goed       | "          | goed                   | —           | 84.1                  | 13.76                 | 8.01                 |
| 4           | 4.9 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 82.3                  | 13.52                 | 9.96                 |
| 5           | 5.9 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 81.4                  | 13.04                 | 11.97                |
| 6           | 6.9 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.8                  | 12.56                 | 14.00                |
| 7           | 7.8 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.7                  | 12.68                 | 15.97                |
| M 1         |                                   | 2 cm <sup>3</sup>                 | 10 cm <sup>3</sup>                                                | matig      | Nylon      | slecht                 | 5.3         | 87.1                  | 6.12                  | 12.16                |
| 2           |                                   | 4 "                               | 10 "                                                              | "          | "          | "                      | —           | 86.6                  | 6.56                  | 12.97                |
| 3           |                                   | 6 "                               | 10 "                                                              | "          | "          | matig                  | —           | 86.3                  | 7.04                  | 13.78                |
| 4           |                                   | 8 "                               | 10 "                                                              | goed       | "          | goed                   | 3.5         | 83.4                  | 8.32                  | 14.60                |
| 5           |                                   | 10 "                              | 10 "                                                              | "          | "          | "                      | —           | 81.8                  | 10.20                 | 15.40                |
| 6           |                                   | 10 "                              | 10 "                                                              | "          | "          | "                      | —           | 82.7                  | 9.52                  | 19.47                |

men ogenblikkelijk met zoveel gedestilleerd water, dat de oplossing 2 % —SiO<sub>2</sub>— bevat. Het verdunnen met water moet ogenblikkelijk gebeuren, omdat de oplossing anders binnen een paar minuten geleert, ter-

wijl ze na verdunnen veelal 10 tot 16 uren nodig heeft voor gelvorming. Het gelukte ons niet op deze manier oplossingen met meer dan 2 % —SiO<sub>2</sub>— te maken. Wij gebruikten HCl voor het maken van het

Tabel IV

Slibmonster III  $\left\{ \begin{array}{l} \text{pH 8.1} \\ \text{droge stof 2.37 \%} \\ \text{gloeiverlies 72.1 \%} \\ \text{alkaliteit 1981 mg CaCO}_3/\text{l} \end{array} \right.$

Dit slib 2 maal uitgewassen met de 2-voudige hoeveelheid water en ingedikt  $\rightarrow$  Slibmonster IIIa  $\left\{ \begin{array}{l} \text{pH 6.8} \\ \text{droge stof 1.74 \%} \\ \text{gloeiverlies 72.9 \%} \\ \text{alkaliteit 278 mg CaCO}_3/\text{l} \end{array} \right.$

| No<br>proef          | Coagulatiemiddel                  |                                   |                                                                   | Coagulatie | Filterdoek | Afneming<br>filterkoek | pH filtraat | Vocht %<br>filterkoek | Filtratie<br>snelheid | Gew. %<br>droge stof |
|----------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|                      | 10 %<br>FeCl <sub>3</sub><br>opl. | 2 %<br>—SiO <sub>2</sub> —<br>sol | 5.58 %<br>Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub><br>opl. |            |            |                        |             |                       |                       |                      |
| N 1                  | 3.1 cm <sup>3</sup>               |                                   |                                                                   | slecht     | Nylon      | slecht                 | —           | 85.8                  | 3.60                  | 6.55                 |
| 2                    | 3.8 "                             |                                   |                                                                   | matig      | "          | matig                  | —           | 82.6                  | 5.80                  | 8.00                 |
| 3                    | 4.3 "                             |                                   |                                                                   | goed       | "          | goed                   | —           | 81.3                  | 10.00                 | 9.06                 |
| 4                    | 4.9 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.0                  | 13.36                 | 10.34                |
| 5                    | 5.2 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.2                  | 13.50                 | 10.98                |
| 6                    | 5.6 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.4                  | 13.28                 | 12.03                |
| met het monster IIIa |                                   |                                   |                                                                   |            |            |                        |             |                       |                       |                      |
| O 1                  | 2.4 cm <sup>3</sup>               |                                   |                                                                   | matig      | Nylon      | matig                  | —           | 86.1                  | 6.00                  | 6.85                 |
| 2                    | 2.8 "                             |                                   |                                                                   | goed       | "          | goed                   | —           | 82.4                  | 12.02                 | 8.00                 |
| 3                    | 3.2 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 81.3                  | 13.24                 | 9.15                 |
| 4                    | 3.6 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.5                  | 13.40                 | 10.30                |
| 5                    | 3.9 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 80.9                  | 12.24                 | 11.16                |
| 6                    | 4.2 "                             |                                   |                                                                   | "          | "          | "                      | —           | 81.1                  | 11.92                 | 12.02                |
| met monster IIIa     |                                   |                                   |                                                                   |            |            |                        |             |                       |                       |                      |
| P 1                  |                                   | 5 cm <sup>3</sup>                 | 5 cm <sup>3</sup>                                                 | slecht     | Nylon      | slecht                 | —           | 87.1                  | 2.40                  | 19.90                |
| 2                    |                                   | 4 "                               | 6 "                                                               | "          | "          | "                      | —           | 86.5                  | 3.32                  | 11.92                |
| 3                    |                                   | 2 "                               | 8 "                                                               | matig      | "          | goed                   | —           | 83.3                  | 7.44                  | 13.80                |
| 4                    |                                   | 6 "                               | 7 "                                                               | goed       | "          | "                      | —           | 80.9                  | 10.68                 | 15.30                |
| 5                    |                                   | 7 "                               | 7 "                                                               | "          | "          | "                      | —           | 80.7                  | 10.52                 | 15.24                |
| 6                    |                                   | 8 "                               | 4 "                                                               | slecht     | "          | slecht                 | —           | 87.4                  | 2.96                  | 11.00                |
| 7                    |                                   | 8 "                               | 6 "                                                               | goed       | "          | goed                   | —           | 80.2                  | 10.12                 | 14.20                |
| 8                    |                                   | 8 "                               | 8 "                                                               | "          | "          | "                      | —           | 81.1                  | 10.03                 | 17.37                |

—SiO<sub>2</sub>—, omdat SO<sub>4</sub>''-ionen een remmende invloed op de filtratiesnelheid van het slib hebben <sup>14)</sup>.

#### Tabellen.

De gegevens en de resultaten van de hierboven aangeduide proeven zijn in vier tabellen bijeengezet. De chemicaliën staan daarin in de volgorde waarin zij werden toegevoegd.

#### Samenvatting van de resultaten.

1. Vergelijking tussen wollen doek en nylon filterdoek.

Uit deze proeven bleek, dat de verwijdering van de filterkoek van nylandoek beter verliep dan van het wollen doek. De coagulatie van het monster slib werd na toevoegen van de chemicaliën op het oog beoordeeld, en beschreven met geen, slecht, matig of goed. Uit de filtratieproeven bleek dat deze classificatie op het oog zeer ruw is, en voor de praktijk geen waarde heeft. Om de maximale coagulatie en filtratiesnelheid te vinden, moeten daarop gerichte proeven genomen worden.

De filtratiesnelheid door wollen filterdoek is, zoals verwacht werd groter dan door nylandoek. Het verschil tussen beide filtratiesnelheden bedraagt voor niet uitgewassen slib ca. 3.0 g/min (Tabel I A4 en B6, Tabel II F5 en G5). Voor het uitgewassen slib vonden we een verschil van ca. 2.0 g/min (Tabel III K3 en L3).

Voor deze maximale filtratiesnelheden hebben wij de eenheidscapaciteiten in kg/m<sup>2</sup>.h voor een continu vacuumfilter (met 25 % onderdompeling) berekend. Voor het wollen doek vonden we dan 26—30 kg/m<sup>2</sup>.h en voor nylandoek 20—24 kg/m<sup>2</sup>.h. Het verschil is dus vrij klein en speelt een ondergeschikte rol

bij de bepaling van de grootte van een vacuumfilter.

Het vochtgehalte van de filterkoek is bij de maximale filtratiesnelheid voor beide doeksoorten vrijwel gelijk.

Een praktisch voordeel van nylandoek is, dat het bij dichtslaan veel sneller is schoon te maken dan wollen doek. Bovendien heeft nylandoek een veel langere levensduur dan wollen doek, omdat nylon garen door de chemicaliën nodig voor de coagulatie, niet wordt aangetast. Daarom verdient het aanbeveling bij slibfiltratie nylon filterdoek te gebruiken.

2. Invloed van het uitwassen van het slib.

Vergelijken we de proeven K3 en L3 van tabel III met F4 en G5 van tabel II en met H4 en B6 van tabel I dan blijkt dat uitwassen inderdaad een besparing van FeCl<sub>3</sub> geeft. In de proeven van tabel IV was dit verschil niet te merken. Op de filtratiesnelheid heeft dit uitwassen vrijwel geen invloed.

3. In proefserie C werd alleen Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> voor coagulatie gebruikt. De filtratiesnelheid is ongeveer 1/4 van die met FeCl<sub>3</sub>.

4. Uit de proeven onder D vermeld blijkt dat —SiO<sub>2</sub>— geen zichtbare invloed heeft op het slib. Filtratie was dan ook vrijwel onmogelijk.

Daarom werd bij de proeven met —SiO<sub>2</sub>— en Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> eerst het —SiO<sub>2</sub>— toegevoegd en daarna het Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Bij de omgekeerde volgorde zou nl. het Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> eerst coaguleren, waarna toevoegen van —SiO<sub>2</sub>— geen enkel effect meer heeft, hetgeen wij bovendien in een groot aantal proeven konden vaststellen.

5. Uit de proeven onder E en H kan men de grote invloed zien van —SiO<sub>2</sub>— op de filtratiesnelheid, tegenover de proeven onder C. De filtratiesnelheid in het maximum is 2.3 tot 2.5 maal zo groot.

In de proeven onder M en P met uitgewassen slib blijkt de filtratiesnelheid iets te zijn toegenomen. Of dit effect steeds optreedt valt uit dit gering aantal proeven niet af te leiden.

Een berekening van de eenheidscapaciteit voor de filtratie met  $-\text{SiO}_2-$  en  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  geeft een waarde van 14–18 kg/m<sup>2</sup>h, dus ongeveer de helft van die met  $\text{FeCl}_3$ , en twee maal zo groot als met  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .

Op een merkwaardigheid bij de coagulatie met  $-\text{SiO}_2-$  en  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  willen wij nog de aandacht vestigen. Voor het uitgewassen en niet-uitgewassen slib ligt de maximum filtratiesnelheid bij het zelfde percentage chemicaliën nl. ca. 15.50 %. De invloed van uitwassen op het chemicaliën verbruik is hier te verwaarlozen. De verhouding in de doses  $-\text{SiO}_2-$ :

$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  varieert bij het maximum van 1 : 2.79 tot 1 : 3.35. Of dit een algemene regel is voor coagulatie van slib met  $-\text{SiO}_2-$  en  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  is ons nog niet bekend.

Het watergehalte van de filterkoeken behandeld met  $-\text{SiO}_2-$  en  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  is vrijwel gelijk aan die met  $\text{FeCl}_3$ .

In een tweede artikel hopen wij de resultaten verkregen bij de filtratie van actief slib met  $-\text{SiO}_2-$  en  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  te behandelen.

Gaarne brengen wij hier onze dank aan Dr. H. van der Zee te Amsterdam, voor het beschikbaar stellen van de slibmonsters.

Hilversum, Februari 1950.

- 1) Mohlman, D. C. en Palmer, R. F., Eng. News-Record 100, 147 (1928).
- 2) Gehm, S., Sewage Works J. 13, 239 (1941).
- 3) Cramer, B. F. en Wilson, W. Z., Ind. Eng. Chem. 20, 4 (1928).
- 4) Keefer, C. E. en Cromwell, W., Sewage Works J. 4, 929 (1932).
- 5) Keefer, C. E. en Kratz Jr., H., Sewage Works J. 6, 845 (1934).
- 6) Mohlman, D. C. en Edwards, H. D., Ind. Eng. Chem. 26, 226 (1934).

- 7) Fischer, L., Sewage Works J. 8, 248 (1936).
- 8) Genter, A. L., Sewage Works J. 6, 689 (1934); Ind. Eng. Chem. 27, 218 (1935).
- 9) Mc. Namee, P. D., Sewage Works J. 11, 764 (1939).
- 10) Genter, A. L., Sewage Works J. 6, 689 (1934).
- 11) Hodgson, R. C., Report on Sewage and Trade Wastes Treatment (1938), p. 382.
- 12) Standard methods for the examination of water and sewage, p. 31 e.v., American Public Health Ass. New York.
- 13) Baylis, J. R., J. Am. Water Works Ass. 29, 1355 (1937).
- 14) Genter, A. L., Sewage Works J. 6, 689 (1934).

## Keuringsdienst Amsterdam 1921-1949 \*)

door J. Straub

351.773(492.621)

Het achtereenvolgens verschijnen van Koninklijke Besluiten bij de Warenwet, voor verschillende groepen voedingsmiddelen, welke besluiten dan door de Keuringsdienst moesten worden gehandhaafd, was richtend voor de belangstelling van schrijver en zijn vele medewerkers. Analytische methodes werden gecontroleerd of gewijzigd, nieuwe gevonden, het begrip voor het beginsel der methode als keuringsmethode verbeterd. Het aldus gekarakteriseerde werk heeft in hoofdzaak de analyse van vetten en van melk betroffen, voor vetten vooral de thermische analyse, voor melk het vriespunt. Ook over analyse van wijn, brood en meel, suikers, specerijen, cacao, eieren is gewerkt en gepubliceerd.

Afzonderlijk staan hiernaast de onderzoekingen van voedselrantsoenen op eiwit-, vet- en koolhydraatgehalte, zowel analytisch als op basis van budgetonderzoekingen, en in verband hiermede enig werk over statistiek-wiskunde.

Aangeduid wordt hoe het werk over het vriespunt van melk leidde tot werk over het membraanevenwicht, het werk over het vriespunt van wit en dooier van ei tot werk over membraan „harmonie”, onderwerpen, die buiten de Keuringsdienst sfeer vielen.

De Nederlandse Keuringsdiensten van Waren zijn ingesteld voor de handhaving der Warenwet en de op basis van die wet uitgevaardigde besluiten. Zij hebben een behoorlijke en zindelijke toestand in de bedrijfslokalen en een deugdelijke samenstelling en toestand van de waren te handhaven. Daar is voor verpakte waren de handhaving van de juiste aanduiding van aard en hoeveelheid van de inhoud bij gekomen. Voor dit werk gaan deskundige keurmeesters de bedrijven en markten af, geven waarschuwingen en vooral voorlichting, vernietigen ondeugdelijke waar, maken procesverbaal voor strafvervolgingen op, en rapporteren hun bevindingen aan de dienst. Van hier uit worden verdere maatregelen genomen. In hoofdzaak betreft het werk levensmiddelen en levensmiddelenbedrijven, maar ook vele andere handelswaren zijn onder de vigeur van de wet gebracht.

De beoordeling der waren kan veelal aan de keurmeester worden overgelaten, b.v. die van fruit, vis, groente, aardappelen, wild en gevogelte. Andere kunnen niet afdoend ter plaatse worden beoordeeld en

moeten in het laboratorium chemisch, microscopisch of bacteriologisch worden onderzocht. Het is alleen dit deel van het werk dat hier behandeld wordt.

Aanvankelijk kon het laboratorium-onderzoek slechts gericht zijn op de vraag of een waar in de zin der wet deugdelijk was, d.w.z. in overeenstemming met het algemeen gebruik in de handel — en er zijn er ook nu nog een aantal, voor welke dit de enige maatstaf van beoordeling is. Voor vele groepen waren werden echter achtereenvolgens Koninklijke Besluiten uitgevaardigd, waarin nauwkeurig omschreven was, wat als deugdelijk zou worden beschouwd, en werden zelfs methodes van onderzoek voorgeschreven. Daarnaast bleef men gelukkig vrij andere methodes ter opsporing van ondeugdelijkheid te gebruiken, wanneer de gegeven methodes daartoe niet genoeg waren.

Telkens als er weer een Koninklijk Besluit afkwam, werd het met grote belangstelling bestudeerd. Daarna werd er geoefend in de voorgeschreven methodes van onderzoek, werden die methodes toegepast op vele monsters uit de handel en de uitkomsten vergeleken met de in het Besluit neergelegde eisen van samenstelling. In het algemeen waren schriftelijke waar-

\*) Voordracht, gehouden op 9 December 1949 voor de Amsterdamse Chemische Kring.

schuwingen voldoende om in de loop van enige jaren bij het gros van de handel naleving van een besluit te verkrijgen. De bedrijfsorganisaties waren immers in de commissie die de Koninklijke Besluiten opstelde, vertegenwoordigd geweest. Een zekere moeilijkheid was er in gelegen, dat wij de besluiten zonder enig commentaar, voor wat betreft de keuze der methodes van onderzoek en van de gestelde eisen, toegezonden kregen. Wij hadden zelf uit de vakliteratuur en uit eigen naspeuringen de vraag naar de redelijkheid van een en ander te beantwoorden. De rechtgeaarde Hollander wil nu eenmaal het waarom weten van een regeling, aan welke hij onderworpen wordt, ook de rechtgeaarde kruidenier. Veel wetenswaardigs over warenkennis, keuring, bereiding en bederf van voedingsmiddelen is in die dagen gepubliceerd in het tijdschrift Volksvoeding (later Voeding en Hygiëne) onder redactie van Van Raalte en mij, dat ook nu nog voor velen zijn nut zou kunnen hebben.

Er bestond ook overigens een natuurlijke belangstelling voor de telkens nieuwe waren, waarmee men zo nauw in contact kwam, en neiging de literatuur te bestuderen, allerlei methodes van onderzoek te beproeven en nieuwe te zoeken. Zo was de eerste publicatie<sup>1)</sup> van de nieuwe dienst een overzicht over de vakliteratuur van 1921 over voedingsmiddelonderzoek. Aan het oriënterende laboratoriumwerk deed tussen de geregelde contrôle-analyses door, iedere analyst naar zijn vermogen mede. Na enige jaren waren wij dan ook zo ver, dat hetgeen door ons nieuw gevonden was, ook voor anderen waarde had.

Uitkomsten van zulk werk werden door mij verzameld en eens per jaar als Laboratoriummededelingen<sup>2)</sup> gepubliceerd, aanvankelijk in de jaarverslagen van de Keuringsdienst, later in het Chemisch Weekblad. Herhaaldelijk werden hierin ook uitkomsten opgenomen van studenten, die bij de Keuringsdienst voor het doctoraal bijvak levensmiddelen een „stage” doormaakten. Tussen deze jaarlijkse mededelingen begonnen specialistische publicaties van mijn medewerkers te verschijnen over onderwerpen betreffende de waren der nieuwe besluiten, die bewezen, dat wij op het gebied „bij” waren gekomen. Ik heb wel eens vernomen, dat hier of daar gemeend werd, dat de dienst met deze activiteit de juiste grenzen van zijn ambtelijke taak overschreed, echter slechts bij geruchte, zodat ik mij ten aanzien hiervan niet behoefde maar ook niet kon rechtvaardigen, ook mijn directeur Van Raalte niet, die ik voor zijn opvatting ten deze steeds dankbaar ben geweest, en die zelf vele malen uit het werk tot publicaties is gekomen<sup>3A)</sup> Ik ben nog steeds van mening dat zijn opvatting juist was, en de enige manier vormde om de dienst een zodanige parate deskundigheid te geven, dat hij bij onverwachte moeilijkheden in de eigen praktijk, met succes kon optreden en andere overheidslichamen als deskundige instantie<sup>3B)</sup> van dienst kon zijn. De van rijkswege opgelegde inkrimping van de dienst (1935) en later (1937) mijn aanvaarding van het directeurschap met zijn anders geaarde werkzaamheden, hebben deze grondigheid van inwerken in bepaalde gebieden van laboratoriumwerk wel belemmerd. Anderzijds bracht de ongunst der tijden ons vele extra krachten, hetzij volontairs uit de Tewelkstellingsorganisatie der Nederlandse Chemische Vereniging<sup>4)</sup>, hetzij uit de gemeentelijke organisatie tot plaatsing van werkloze intellectuelen. Met deze

krachten kon zelfs werk ondernomen worden dat verder van de dagelijkse praktijk af lag en dieper op de grondslagen inging. Het zoeken naar vermeerderd inzicht op een gebied, waar veel praktische vraagstukken lagen had zeker nut, maar was een te grote opgave om naast het keuringsdienstwerk te kunnen slagen. Ik ben altijd een voorstander geweest van een het hele land omvattende organisatie van dergelijk spoorwerk<sup>5)</sup>. Ik kwam ten slotte in oorlogstijd in nauw contact met de Nederlandse Organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek (T.N.O.) die voor zulk werk gesalarieerde krachten bij de Keuringsdienst als gast plaatste om aldus van onze ervaring nut te hebben. Dit verband en de uitkomsten van dit werk hebben er thans toe geleid, dat ik uit mijn andere functies ontslag heb verzocht om mij verder geheel aan T.N.O.-onderwerpen te wijden. Het moeilijkst valt mij het afscheid van de Keuringsdienst, het milieu waar ik zo vele jaren ten volle in opgenomen ben geweest en van waaruit ik tot het laatste van harte de huisvrouw en de kruidenier heb gediend<sup>5E)</sup>. Minder nauw waren de banden, die mij als lector voor keuring van voedingsmiddelen met het universitaire leven verbonden. Van harte heb ik mij echter ook voor de algemene zaak van het onderwijs geïnteresseerd<sup>5F, G, H)</sup>.

Het T.N.O.-werk dat mij wacht, zal in de eerste plaats werk zijn over de „harmonie”, zoals ik in 1930<sup>6)</sup> de fysische toestand genoemd heb, die in levend materiaal de plaats inneemt van het evenwicht in de dode stof. Dit werk, dit werkprogramma valt echter buiten het onderwerp van heden, dat alleen een samenvatting van Keuringsdienstwerk wil zijn.

Het was al oriënterend werk op het gebied der keuringsmethodes voor voedingsmiddelen, hetzij dat aanbevolen methodes werden beproefd, of nieuwe ontworpen, dan wel inzicht werd gezocht in de samenhang tussen de uitkomst der proef en de kwaliteit van het voedingsmiddel of in het algemeen in het wetenschappelijk fundament der methode.

Toen de Warenwet in werking trad was een actueel probleem de bepaling van boter-vet in margarine, opdat orde kon worden gesteld op de verkoop van zg. „melange”. De aanwezigheid van cocosvet in sommige margarines maakte, dat een methode op grond van het gehalte der melange aan vluchtige vetzuren (Reichert-Meißl, Polenske) niet kon voldoen. Nodig was een methode op basis van het boterzuur-gehalte.

Directeuren van Keuringsdiensten, achtereenvolgens Post, Van Raalte, Leopold, de Mooy, Van der Laan namen met succes de oplosbaarheid van zilverbutyraat in water als uitgangspunt. Uit Amsterdam publiceerde Mej. Ir. Zaayer<sup>7)</sup> over de methode. De belangrijkste uitkomst van haar proeven was echter de grafiek voor het gehalte aan R.M.- en Polenske vetzuren van mengsels van een vet met en een vet zonder vluchtige vetzuren. De curven voor R.M. vetzuren, dat zijn de oplosbare vluchtige vetzuren en voor Pol.-vetzuren, dat zijn de onoplosbare vluchtige vetzuren, in cocosvet zijn sterk gebogen lijnen, de lijn voor R.M. + Pol. loopt vrijwel recht (fig. 1).

Achteraf en kwalitatief is de verklaring van het karakter der lijnen eenvoudig te geven. Het totaal der overdestillerende vetzuren (R.M. + Pol.) neemt

met het gehalte in het vetmengsel gelijkmatig toe, vandaar de rechte lijn. Maar is het gehalte gering, dan lossen zij nog in het overgedestilleerde water op, is dus het Pol. getal nog laag, en dit gaat later pas stijgen (concave lijn). Wordt het gehalte hoger, dan

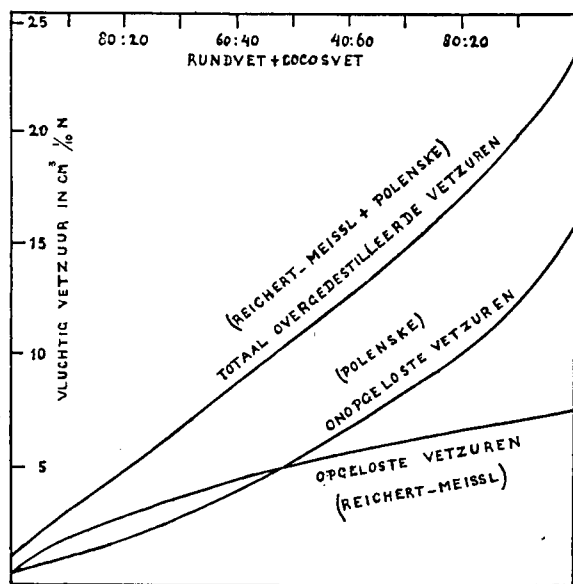


Fig. 1. Totaal der vluchtige vetzuren, met 110 cm<sup>3</sup> water overgedestilleerd uit de vetzuren van 5 gram vetmengsel, en afzonderlijk de in het destillaat opgeloste en niet opgeloste vetzuren.

is de verzadigingsgrens voor de meeste vetzuren in het overgedestilleerde water spoedig bereikt, en het R.M. getal neemt daarna nog maar weinig toe (concave lijn).

Voor de praktijk van de analyse van vetten is dit een goed ding om te weten, voor mij en de analyst Van Nie was het het uitgangspunt voor een (nog nooit gepubliceerd) onderzoek naar de samenhang der R.M. en Pol. getallen met de vetzuursamenstelling van vetten. Het bleek, dat inderdaad de R.M. en Pol. getallen van een vet uit de vetzuursamenstelling kunnen worden berekend (tabel I).

Daarvoor is het nodig de vluchtigheid der afzonderlijke vetzuren met stoom en hun oplosbaarheid in water van 15° te weten. Vluchtigheid en oplosbaarheid zijn dan verder recht evenredig met het gehalte van het vetzuur in het vloeibare vetzuren mengsel. De extreme eenvoud van dit verband is toe te schrijven aan de gelijksoortigheid der homologe bestanddelen van het mengsel. Bovendien blijken de constanten bij klimmend aantal C-atomen gelijkmatig af te nemen. Bij de berekening kan op eenvoudige wijze rekening gehouden worden met het afnemen der vluchtige vetzuurconcentraties in de destilleerkolf tijdens de destillatie. Van Raalte's praktische verstand werd door dit werk geleid naar zijn eenvoudige methode van boterzuurbepaling, het z.g. xylolgetal <sup>8)</sup>.

Tot de eerste Besluiten die in werking traden, behoorden het Specerijenbesluit, het Jambesluit en het Cacaobesluit. Wij hadden ons in de methodiek van het onderzoek in te werken. Onze biologie Dra. C. Koperberg liet daarvan naar buiten blijken door artikelen over nootmuskaat <sup>9A)</sup>, over microscopie van vruchtensappen <sup>10)</sup> en over de kwantitatieve bepaling van cacaodop in cacao. <sup>9B)</sup>

Het uitkomende meelbesluit was haar aanleiding zich te interesseren voor de botanische buitenlagen van de graankorrel, die door haar aanwezigheid in de bloem de kwaliteit hiervan beïnvloeden (kleur, as, bakaard). Het onderzoek gold speciaal de zeer fosfaatrijke zetmeelvrije aleuronlaag, en de aansluitende zetmeelhoudende „sub-aleuronlaag”, die zich van het verdere zetmeel-endosperm onderscheidde. Over het werk is in de jaarlijkse laboratoriummededelingen van mijn dienst <sup>21)</sup> en een keer in een verslag van een voordracht <sup>11)</sup> iets bekend gemaakt. Voor publicatie zijn de uitkomsten nooit voldoende geacht. De aleuronlaag der gramineënzaden is een zeer merkwaardig weefsel. Chemisch is zij bijzonder, omdat de celinhoud voor ongeveer 50 % uit minerale bestanddelen (Ca, Mg, PO<sub>4</sub>) bestaat, de rest is inosiet, eiwit en vet. Morphologisch is zij bijzonder door de abnormaal zware celwanden (in verdund zoutzuur oplosbaar!) en door de gemeenschappelijke vlakke binnenbegrenzing naar het zetmeel endosperm. Genetisch is zij bijzonder, omdat men ze ondanks haar uiterlijk en samenstelling uit endospermcellen ontstaan moet achten. Technologisch ten slotte is zij van belang door de invloed, die zij op kleur en bakaard van de bloem uitoefent, gevolg van gehalte aan oxydatie enzymen en proteïnase. Mejuffrouw Kopeřberg heeft getracht door microscopisch onderzoek van zaden in achtereenvolgende ontwikkelingsstadia inzicht in de aard van het aleuron te krijgen, maar heeft dit onderzoek niet kunnen voltooien. Zij is bij de inkrimping van de dienst op wachtgeld gesteld en later slachtoffer van de Duitsers geworden. Haar werk is ten slotte niet zonder vrucht geweest, want het heeft de basis gelegd voor een onderzoek door Hekker en mij voor T.N.O. verricht over de botanische samenstelling van tarwemaalfractionen, dat in het Recueil gepubliceerd is. <sup>12)</sup>

In hetzelfde kader behoort werk van mij met de physicus Simons <sup>13)</sup> over een ontworpen toestel voor het bepalen van de witheid van tarwebloem. De nauwkeurigheid werd vergroot door het opvallende licht vele malen aan hetzelfde bloem-oppervlak te laten weerkaatsen.

Het Suiker- en Stroopbesluit heeft destijds meer dan andere besluiten chemici gestimuleerd tot het zoeken van betere onderzoeksmethodes. Fructose was nog moeilijk te bepalen, men begon juist te weten, dat glucosestroop veel maltose bevatte. Bij ons werkte Mej. Ir. Hoogerduyn over de bepaling van glucose met hypodiet, de bepaling van glucose naast maltose met koperacetaat, maar wij lieten de suikers varen, toen er anderen over bleken te werken. Thans is dank zij Kruisheer fructose vlot te bepalen en bepalen wij volgens Van Voorst vijf suikers naast elkaar biochemisch. Later zijn wij nog eenmaal met de student Middelbeek in het onderwerp teruggekeerd, toen wij in de literatuur een aanwijzing vonden, dat de oxydatie van glucose met koperoplossing stoichiometrisch kon worden geleid — evenals de hypodiet oxydatie. Wij hebben niet de hoop, wel het werk opgegeven <sup>14)</sup>.

Zo hebben wij en zo heeft men zich aan alle Keuringsdiensten in die jaren in de warenkennis en onderzoeksmethodes voor de waren van vele verschillende Kon. Besluiten ingewerkt. Als een speciaal voorbeeld noem ik het Wijnbesluit, dat zijn bijzondere moeilijkheden meebracht. Er was Franse literatuur

Tabel I  
Berekende RM. en Pol. getallen voor 5 gram cocosvetzuren van  
gemiddelde vetzuursamenstelling.

| vetzuren              |                                                          |                                            | cocosvetzuren<br>samenstelling<br>5 gram in |      |                                | vluchtig met<br>110 cm <sup>3</sup> in<br>cm <sup>3</sup> 0.1N (RM + Pol.) | hiervan in 110 cm <sup>3</sup><br>water 15° |                           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| aantal<br>C<br>atomen | in cm <sup>3</sup> 0.1N<br>per 110 cm <sup>3</sup> water |                                            | %                                           | mg   | cm <sup>3</sup> $\frac{n}{10}$ |                                                                            | opge-<br>lost<br>(RM)                       | onopge-<br>lost<br>(Pol.) |
|                       | oplos-<br>baar-<br>heid<br>bij 15°                       | vluchtigheid<br>bij<br>100°                |                                             |      |                                |                                                                            |                                             |                           |
| 6                     | 95                                                       | hoog <sup>2)</sup>                         | 2                                           | 100  | 8,6                            | 0,96 <sup>2)</sup> + 8,6 = 8,3                                             | 7,2                                         | 1,1 <sup>3)</sup>         |
| 8                     | 5,7                                                      | 117( $\times \frac{6}{7}$ ) <sup>1)</sup>  | 9                                           | 450  | 31,4                           | 0,09 + 117 + $\frac{6}{7}$ = 9,0                                           | 2,5                                         | 6,5 <sup>3)</sup>         |
| 10                    | 0,2                                                      | 40( $\times \frac{14}{15}$ ) <sup>1)</sup> | 10                                          | 500  | 29,1                           | 0,10 + 40 + $\frac{14}{15}$ = 3,7                                          | 0,1                                         | 3,6                       |
| 12                    | 0                                                        | 7,6                                        | 45                                          | 2250 | 112,5                          | 0,45 + 7,6 = 3,4                                                           | 0                                           | 3,4                       |
| 14                    | 0                                                        | 1,9                                        | 20                                          | 1000 | 43,9                           | 0,20 + 1,9 = 0,4                                                           | 0                                           | 0,4                       |
| 16                    | 0                                                        | 0,4                                        | 7                                           | 350  | 13,7                           | 0,7 + 0,4 = 0,0                                                            | 0                                           | 0                         |
| 18                    |                                                          |                                            | 5                                           | 250  | 8,8                            |                                                                            |                                             |                           |
| 18Δ                   |                                                          |                                            | 2                                           | 100  | 3,5                            | berekend:<br>gevonden:                                                     | 9,8<br>8,4                                  | 15,0<br>17,3              |

1) Correctie voor concentratievermindering tijdens destillatie.

2) Bij C<sub>6</sub> is door de grote vluchtigheid de concentratievermindering tijdens de destillatie zo groot, dat er niet voor gecorrigeerd kan worden. Er gaat steeds 96% van het aanwezige over.

3) Verdeling wordt door gemakkelijk rekenen gevonden. De basis is deze: de concentratie C<sub>6</sub> in het water staat tot de verzadigingsconcentratie C<sub>6</sub> in water, als het gewicht C<sub>6</sub> in de vetzuurdruppel tot het gewicht van de vetzuurdruppel, aldus:

$$\text{voor } C_6: \frac{7,2}{95} = \frac{11}{15} = \frac{1}{13}$$

$$\text{voor } C_8: \frac{2,5}{5,7} = \frac{6,5}{15} = \frac{1}{2,3}$$

over Franse wijnen, Duitse over Duitse, maar bruikbare gegevens voor een land als het onze, zonder eigen wijn, maar met import van over de hele wereld waren er eigenlijk niet. Mondelinge informatie van wijnhandelaren en vele analyses van authentieke monsters — door de analyste Mej. *Van Erp Taalman Kip* — maakten het mij mogelijk mij te oriënteren en de collega's met een algemeen artikel over keuring van wijnen van dienst te zijn <sup>15)</sup>, <sup>2M)</sup>.

Tussen zulk warenwetwerk en de vele routine controle-analyses door kwam er werk tot ons in verband met betrekkingen tot de arbeidsinspectie, de militaire intendantie, het Gemeentelijk Bureau voor de Statistiek. De Arbeidsinspectie had belangstelling voor de vraag van vers of oudbakken bij brood. Onze analyst *J. P. Peper* had bij *Katz* diens sedimentatiemethode geleerd en ze aan honderden broden van bekende ouderdom uitgevoerd. Zijn ervaring heeft hij in een zorgvuldig artikel <sup>16)</sup> samengevoegd. Ook hij is door de Duitsers omgebracht. De methode bleek wetenschappelijk bruikbaar, maar praktisch van weinig waarde, omdat goed opgewarmd brood de eigenschappen van vers brood heeft. In 1935 heeft Dr. *P. Hirsch* <sup>17)</sup> — mijn tegenwoordige T.N.O.-medewerker — bij ons ook enkele proeven gedaan over de beoordeling van de versheid van brood uit de consistentie van de kruim, een principe dat thans in de praktijk wordt toegepast. *Van Raalte's* <sup>18)</sup> belangstelling voor het werk deed hem opmerken, dat de temperatuur in het binnenste van brood niet op

de duur gelijk wordt aan die van de omgeving, maar zich twee graden lager instelt, als gevolg van warmteverlies door verdamping.

De intendantie vond, dank zij mijn reserve-officierschapschap bij het dienstvak, gemakkelijk de weg naar de Keuringsdienst. Herhaaldelijk hebben wij onderzoeken voor de militairen verricht. *Peper* <sup>19)</sup> gaf een verantwoorde analysegang voor legerbeschuit, *Van Amerongen* <sup>20)</sup> een methode voor het bepalen van melkwol in wollen weefsel. Het contact werd bevorderd door een jaarlijks bezoek van leerlingen der Krijgsschool aan onze dienst <sup>21)</sup>.

Door het Gemeentelijk Bureau voor Statistiek is de dienst betrokken in de bewerking van gegevens van budget-onderzoeken, speciaal met het oog op de voedingswaarde der gekochte eetwaren. Dit geschiedde nadat *Van Raalte* en ik een serie artikelen over de voeding der bevolking hadden geschreven en nadat ik op kleine schaal met de analyste Mej. *Hartgrink* praktisch enig dergelijk werk had uitgevoerd <sup>22)</sup>. Wij hadden gezocht naar een maat om daarin uit te drukken of een voedingsmiddel naar zijn gehalte aan eiwit, vet en koolhydraten goedkoop was of duur. Wij hebben daarvoor de kleinhandelsprijs der voedingsmiddelen vergeleken met wat wij noemden de „voedselgeldswaarde”, berekend in centen aldus: een cent voor elke 100 calorieën plus 1 cent voor elke 2 gram dierlijk (of 4 gram plantaardig) eiwit. Een dagrantsoen van 3000 calorieën met 60 gram dierlijk (of 120 gram plantaardig) eiwit zou

aldus een voedselgeldswaarde hebben van 60 cent. Men kan van elk voedingsmiddel nagaan of het zulk een rantsoen goedkoper of duurder maakt. Bonen en aardappels maken goedkoop, alles wat lekker is of vitamines bevat, maakt het rantsoen duur, echte boter, groente, fruit. Ter oriëntering over de betekenis van prijsverschillen zou zulk een voedselgeldswaarde (aangepast aan het tegenwoordige prijsniveau) ook nu nog zin hebben. Het spreekt van zelf, dat de voedselkeuze er niet uitsluitend door mag worden bepaald, daar die vooral naar eisen van smakelijkheid en volwaardigheid, ook wat vitamines etc. betreft, moet worden gericht. Wij hebben ook van ver uiteenlopende groepsvoedingen de voedings-

waarde bepaald. Voor het oude-mannen-huis vonden we 2400 calorieën, voor groepen passagiers en schepelingen aan boord van mailboten gemiddelden van 4000 en 5000. Een onderzoek van de zijde der scheepvaartmaatschappij naar de oorzaak van zulke ongewoonlijke cijfers zou zeker op zijn plaats zijn geweest. Wij vonden daarvoor echter geen contact genoeg. Merkwaardig zijn de uitkomsten geweest van het onderzoek der voeding bij gezinnen van gesteunde werklozen en bij gezinnen in verschillende welvaarts-groepen, beide naar in de laatste jaren voor de oorlog verzamelde gegevens<sup>23</sup>).

(Wordt vervolgd.)

- 1) Raalte, A. van en Straub, J., De Keuringsdiensten van Waren in 1921 (Uitgave Iepenbuur en Ten Seldam, Amsterdam 1922).
- 2) Laboratoriummededelingen van de Keuringsdienst van Waren te Amsterdam over achtereenvolgende jaren, samengesteld door J. Straub en medewerkers.
  - A. Over 1922 in het Jaarverslag 1922 van de Keuringsdienst van Waren Amsterdam.
  - B. Over 1923 in het Jaarverslag 1923 van de Keuringsdienst van Waren Amsterdam.
  - C. Over 1924 in het Jaarverslag 1924 van de Keuringsdienst van Waren Amsterdam.
  - D. Over 1925 in het Chem. Weekblad 23, 142 (1926).
  - E. Over 1926 in het Chem. Weekblad 24, 111 (1927).
  - F. Over 1927 in het Chem. Weekblad 25, 161 (1928).
  - G. Over 1928 in het Chem. Weekblad 26, 212 (1929).
  - H. Over 1929 in het Chem. Weekblad 27, 193 (1930).
  - I. Over 1930 in het Chem. Weekblad 28, 425 (1931).
  - K. Over 1931 in het Chem. Weekblad 29, 349 (1932).
  - L. Over 1932 in het Chem. Weekblad 30, 343 (1933).
  - M. Over 1933 in het Chem. Weekblad 31, 459 (1934).
  - N. Over 1934 in het Chem. Weekblad 32, 180 (1935).
  - O. Over 1935 in het Chem. Weekblad 33, 238 (1936).
  - P. Straub, J., Stijgeren, G. A. van, Kabos, W. J., over 1936 in het Chem. Weekblad 34, 730 (1937).
  - Q. Straub, J., Malotaux, R. N. M. A., Stijgeren, G. A. van, over 1937 in het Chem. Weekblad 35, 746 (1938).
- 3) A. Straub, J., In memoriam Dr. A. van Raalte (met lijst van publicaties). Chem. Weekblad 35, 912 (1938).
- B. Straub, J., De toekomst der Keuringsdiensten van Waren als plaatselijke deskundige instantie. Chem. Weekblad 43, 709 (1947).
- 4) Straub, J., Tewerkstelling van chemici aan onderzoekingen van algemeen belang, een taak voor de Nederlandse Chemische Vereniging, een taak voor de Centrale Organisatie, een taak voor de overheid. Chem. Weekblad 30, 276 (1933).
- 5) A. Straub, J., Inleiding tot een bespreking van het rapport van de Staatscommissie met opdracht te onderzoeken, door welke maatregelen het toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek hier te lande in hoger mate kan worden dienstbaar gemaakt aan het algemeen belang. Chem. Weekblad 23, 11 (1926).
- B. Straub, J., De betrekkingen tussen wolindustrie en wetenschap in Engeland. Chem. Weekblad 28, 333 (1931).
- C. Straub, J., De geschiedenis en het werk van de Engelse Food Investigation Board. Chem. Weekblad 36, 151 (1939).
- D. Straub, J., Hoofdstuk III Scheikunde in Natuurwetenschappelijk Onderzoek in Nederland (Uitg.: de Werkgemeenschap van Wetenschappelijke organisaties in Nederland (1942)).
- E. Straub, J., De huisvrouw, de kruidenier en de Keuringsdienst in Rapport Kruideniersvak, te verschijnen 1950.
- F. Straub, J., Nieuwe wetenschap voor oude bedrijven, tekst van openbare les als privatdocent Amsterdam. Chem. Weekblad 29, 146 (1932).
- G. Straub, J., Positie en ervaring van de Natuurphilosoof in de maatschappij, in Jaarboek 1947 der Natuurphilosophische Faculteitsvereniging, Amsterdam.
- H. Heringa, G. C. en Straub, J., De taak der Universiteit, Uitgave J. M. Meulendorff, Amsterdam (1945).
- 6) Straub, J., Stationnaire toestanden aan dode membranen. Chem. Weekblad 27, 672 (1930).
- 7) Zaayer, M., Onderzoek van melanges, Chem. Weekblad 22, 461 (1925).
- 8) A. Raalte, A. van, Het xylolgetal en het xylol-percentgetal, Chem. Weekblad 24, 59 (1927).
- B. Raalte, A. van, Xylolzahl und Xylolprozentzahl, Z. Untersuch. Lebensm. 53, 236 (1927).
- 9) A. Koperberg, C. H., Het microscopisch onderzoek van gemalen nootmuscaat, Chem. Weekblad 23, 62 (1926).
- B. Koperberg, C. H., Bepaling van cacaodop in cacao, Chem. Weekblad 23, 64 (1926).
- 10) Straub, J. en Koperberg, C. H., Microscopisch onderzoek van vruchtensappen, Volksvoeding 1, 409 (1923).
- 11) Straub, J., De groei van de tarwekorrel (verslag voordracht Chem. Kring, Arnhem), Chem. Weekblad 32, 698 (1935).
- 12) Straub, J. en Hekker, Th., The calculation of the botanical composition of wheat-flours and offals from the chemical analysis, Rec. trav. chim. 69, 141 (1950).
- 13) A. Straub, J., Food Inspection and Analysis in Holland, Analyst 64, 717 (1939).
- B. Straub, J. en Simons, W., Methods for measuring the whiteness of substances in powderform, Rec. trav. chim. 61, 809 (1942).
- 14) A. Raalte, A. van, Het onderzoek van huishoudstroop e.d. (mededeling op voedingsmiddelconferentie), Pharm. Weekblad 61, 771 (1924).
- B. Straub, J. en Middelbeek, A., Suikerbepaling met koperoplossing, Chem. Weekblad 35, 743 (1938).
- 15) A. Straub, J., Keuring van wijn, Chem. Weekblad 31, 456 (1934).
- B. Straub, J., Aan de proeftafel van de Keuringsdienst, Vereniging van Ned. Wijnhandelaren Jaarboek 1941, pag. 56.
- 16) Peper, J. Ph., Bepalen van de ouderdom van brood, Chem. Weekblad 23, 163 (1926).
- 17) Straub, J. en Hirsch, P., Toestel en methode voor het beoordelen van de versheid van brood, Chem. Weekblad 32, 120 (1935).
- 18) Raalte, A. van en Malotaux, R. N. M. A., De temperatuur in het binnenste van brood, Chem. Weekblad 32, 256 (1935).
- 19) Straub, J. en Peper, J. Ph., De beoordeling van legerbeschuit op grond der chemische analyse, Chem. Weekblad 32, 765 (1928).
- 20) Straub, J. en Amerongen, G. J. van, Microscopisch onderzoek van zuiver wollen laken, chemische en microscopische bepaling van een toevoeging van melkwol, Chem. Weekblad 37, 236 (1940).
- 21) Straub, J., De organisatie der Keuringsdiensten van Waren toegelicht voor verplegingsofficieren, Militaire Spectator 103, 442, 493 (1934).
- 22) A. Raalte, A. van en Straub, J., Levensmiddelenvoorziening I—VIII, Voeding en Hygiëne 3, 33, 41, 49, 57, 65, 73, 81, 89, 97, 105, 113, 121, 129, 137, 145, 153, 161, 169, 177 (1928).
- B. Straub, J., Rationele Voeding I—VII, Voeding en Hygiëne 1, 21, 53, 69, 77, 109, 118, 127 (1926).
- C. Straub, J., De verhouding tussen voedingswaarde en prijs onzer levensmiddelen, Chem. Weekblad 27, 362 (1930).

- D. Straub, J. en Hartgrink, J., Voorbeeld van de beoor-  
deling van een gezinsvoeding, Chem. Weekblad 27, 366  
(1930).  
E. Straub, J., Voorbeelden van gezins- en gestichtsvoeding  
in Nederland, Chem. Weekblad 33, 478 (1936).  
23) Hoofdstukken van J. Straub in twee gemeentelijke rap-  
porten (Stadsdrukkerij Amsterdam).  
A. Onderzoek naar den toestand van ondersteunde werk-  
lozen en hun gezinnen, hierin hoofdstuk 2. De voedings-

waarde der gebruikte hoeveelheden voedsel (Stads-  
drukkerij 1937).

- B. Mededeling nr. 116 van het Gemeentelijk Bureau voor  
Statistiek: Inkomsten, uitgaven, verbruik en physiolo-  
gische waarde van de voeding van 184 gezinnen uit ver-  
schillende kringen der bevolking gedurende de periode  
1 Maart 1934—28 Februari 1935, hierin het hoofdstuk  
over de physiologische waarde van de voeding (Stads-  
drukkerij Amsterdam 1941).

## Laboratorium-mededelingen

### Het gebruik van Aralditharsen in het laboratorium

door J. H. Förch

679.562.3

De onder de naam „Araldit” in verschillende vormen en voor verschillende doeleinden in de handel gebrachte aethoxyline harsen worden in ons laboratorium met succes toegepast:

1. Voor het beschermen tegen roesten van drie-  
poten, statieven, klemmen, branders, enz.

De voorwerpen worden in warme 10 %ige loog afgebeten, nagespoeld met water en verdund azijn-  
zuur, daarna met de staalborstel en schuurpapier  
blank gemaakt, met een watje met aether ontvet  
(vingerafdrukken), bestreken met tevoren aange-  
maakte Araldit dompellak 985 E en in de droog-  
stoof bij 200° uitgehard. (Het aanmaken van deze  
dompellak geschiedt door 50 gram type C<sub>1</sub> te men-  
gen met 150 gram type C<sub>3</sub> en dit mengsel na 24  
uur te verdunnen met 60 gram methylacetaat, 60  
gram aethylacetaat, 12 gram methanol en 60 gram  
toluol<sup>1)</sup>).

Op ijzer, messing, brons en roodkoper ontstaat  
hiermee een mooie gladde laag van zeer grote hech-  
ting. Op aluminium zijn de resultaten niet altijd ge-  
heel bevredigend.

De harslaag is bestand tegen zuren, moeilijk aan-  
tastbaar met organische oplosmiddelen, en blijkt  
zelfs bestand te zijn tegen langdurig koken met  
10 %-ige loog.

2. Voor het plakken van glas.

Hiervoor gebruiken wij de koudhardende Araldit  
nr. 101 met bijbehorende harder nr. 951, of het  
thermohardende type I opgelost in aceton.

De sterkte van de las was bij proefstaafjes soms  
groter dan van het glas, zodat de staafjes bij de  
belastingproef vaak naast de las braken. Voor ge-  
broken gegoten glas, dat in aanraking komt met

koude waterige oplossingen (zelfs bichromaat zwa-  
velzuur), kan deze kit zonder voorbehoud worden  
aanbevolen.

Tegen stoom en warme organische vloeistoffen  
als xylol e.d. is zij echter op de duur niet bestand.  
Daar de las practisch onzichtbaar is verdient het  
aanbeveling, het gelijmde glaswerk te merken.

Men dient er voor zorg te dragen, dat de breuk  
voor het plakken niet vet wordt; vooral vinger-  
afdrukken kunnen gemakkelijk een goede hechting  
verhindern.

In veel gevallen zal men aaneensmelten thans  
kunnen vervangen door lijmen; glazen of metalen  
voetjes kunnen aan elk glazen toestel worden be-  
vestigd, het aanbrengen van glazen verbindings-  
steuntjes in breekbare glasapparatuur (bij aansmelten  
vaak een bron van spanningen in het glas), aanbrengen  
van glasfilters in nauwe buizen enz., levert met deze  
hars geen enkele moeilijkheid meer op. Ook is men  
bij het aaneenzetten van verschillende glasonder-  
delen niet meer zo nauw gebonden aan overeen-  
komende uitzettingscoëfficiënten, waardoor men  
bijv. geblazen glas aan gegoten werk kan beves-  
tigen.

De mogelijkheden bij de opbouw van chemische  
apparatuur worden met deze hars aanzienlijk ver-  
groot, terwijl in vele gevallen de glaswerkrekening  
kan worden verminderd<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Afhankelijk van de hoeveelheid en de keuze der verdunners  
bijv. methylaethylketon, diacetonalkohol, tetralin, xylol,  
butyl-acetaat) is de hars meer geschikt voor staal, hout,  
rubber, gelatine e.d.

<sup>2)</sup> Deze harsen worden door „Ciba” gefabriceerd en in de  
handel gebracht in poeder-, staaf- en opgeloste vorm, koud-  
hardend en thermohardend, al naar het toepassingsgebied.

## Boekbesprekingen

66(075.2)

Chemical Engineers' Handbook,  
prepared by a staff of specialists, John H. Perry,  
editor. MacGraw-Hill Book Company, New York,  
Toronto and London. Third edition, 1950, XV  
+ 1942 pp., 25 × 18 cm, geb. \$ 15.— (136 sh.).

Bij deze derde, geheel herziene en sterk uitgebreide  
druk is het formaat 18 × 12 cm der beide voorgaande  
drukken gebracht op 25 × 18 cm. Het aantal bladzijden  
is teruggebracht van 2609 op 1942.

Het te dikke gedrongen uiterlijk van de vorige edities,  
die in eerste opzet als zakboek waren bedoeld, is daar-

door radicaal gewijzigd in een kloek deel, dat overigens  
in eenzelfde fraaie en duurzame band is gevat als de  
vorige drukken.

Het papier is iets steviger (dikte ca. 5,9  $\mu$  tegen vroe-  
ger 5,0  $\mu$ ). Het bedrukte oppervlak is in totaal ca. 48 %  
groter, waaruit wel blijkt, dat de inhoud een belangrijke  
uitbreiding heeft ondergaan. De inhoud, in hoofdzaak op  
dezelfde leest geschiedt als in de vroegere edities, is  
evenals vroeger in 30 hoofdstukken, voorzien van de  
handige duiminsnijdingen, verdeeld. De gebruiker van de  
oude edities zal zich dan ook in deze nieuwe uitgave  
dadelijk weer thuis voelen temidden van deze voor de  
bedrijfschemicus onmisbare schat van gegevens.

Ook deze druk vangt aan met de "Code of ethics of the American Institute of Chemical Engineers", waarna de volgende 30 hoofdstukken volgen: 1. Mathematical tables and weights and measures. 2. Mathematics. 3. Physical and chemical data. 4. Physical and chemical principles. 5. Flow of fluids. 6. Heat transmission. 7. Evaporation. 8. General theory of diffusional operations. 9. Distillation and sublimation. 10. Gas absorption. 11. Solvent extraction and dialyses. 12. Humidification, dehumidification, and cooling towers and spray ponds. 13. Drying. 14. Adsorption. 15. Mechanical separations. 16. Size reduction and size enlargement. 17. Mixing of materials. 18. High pressure technique. 19. Process control. 20. Movement and storage of materials. 21. Materials of construction. 22. Fuels. 23. Furnaces and kilns. 24. Power generation and mechanical power transmission. 25. Refrigeration. 26. Plant location. 27. Electricity and electrical engineering. 28. Electrochemistry. 29. Accounting and costfinding. 30. Safety and fire protection.

De hoofdstukken 1, 2, 3, 4, 5, 6, 11, 12, 14, 15, 21, 22, 25, 27, 29 en 30 zijn grondig herzien.

Opnieuw geschreven en uitgebreid zijn 9, 10, 13, 16, 18, 19, 20 en 24.

Nieuw zijn de hoofdstukken of gedeelten van hoofdstukken over: General theory of diffusional operations; Furnaces and kilns; Size enlargement; Azeotropic distillation; Multicomponent distillation; Extractive distillation; Molecular distillation and Dialyses.

Daarentegen zijn de vroegere hoofdstukken over Reports and report writing, Indicators, Qualitative analyses en Organic chemistry weggelaten. De gegevens over indicatoren zijn echter in hoofdstuk 3 verwerkt.

De ontzaglijke hoeveelheid werk, die in de oorlogsjaren is verzet, en de rijke ervaring in die jaren opgedaan, waardoor de normale vooruitgang op het gebied van de chemical engineering zo sterk is versneld, zijn in deze nieuwe druk verwerkt, zodat deze betrouwbare gids nog belangrijk aan waarde heeft gewonnen.

Ieder hoofdstuk bevat, evenals dat in de vorige drukken het geval was, geselecteerde literatuurverwijzingen, zodat via deze bronnen ook ev. gewenste verdere details gemakkelijk kunnen worden ongespoord. De gegevens zijn echter meestal zo uitgebreid en overzichtelijk weergegeven, dat zij voor verreweg de meeste praktische doeleinden ruim voldoende zijn. Zij, die met de oude drukken vertrouwd waren, zullen deze nieuwe uitgave zeker met vreugde begroeten. Op grond van praktische ervaring met dit werk, van de eerste uitgave af opgedaan, kan recensent het zonder voorbehoud aanbevelen aan allen, die rechtstreeks of zijdelings bij chemical engineering zijn betrokken.

J. P. F. Huese.

\* \* \*

577.15 : 663.1

Jackson W. Foster, Professor of Bacteriology, University of Texas, Austin, Texas, *Chemical Activities of Fungi*, Academic Press, Inc., New York, N.Y., 1949, 16 × 24 cm, XVIII + 648 blz., geïllustreerd, geb. \$ 9.50.

Dit boek dankt zijn ontstaan aan het gevoel van verwarring, dat Dr. Foster overviel, toen deze in 1936 door zijn leermeester Dr. S. Waksman werd gesteld voor een probleem met betrekking tot de stofwisseling van schimmels.

Hierover bestond een zeer uitgebreide, hoewel verspreide en dikwijls tegenstrijdige literatuur, echter ontbrak een samenvattend, deskundig geschreven overzicht. Op aanraden van Dr. Waksman heeft de auteur de taak op zich genomen dit overzicht te schrijven.

Volgens het voorwoord is het boek in de eerste plaats voor studenten bestemd, hoewel ook anderen er profijt van zouden kunnen trekken. Dit nu lijkt de recensent een „understatement”, want er is een werk ontstaan, dat, hoewel het geen volledig handboek is, een vlot en duid-

delijk geschreven uitvoerig overzicht over het gehele onderwerp geeft, dat van nut moet zijn voor iedereen, op welk niveau ook, die zich voor stofwisselingsproblemen in het algemeen en die van schimmels in het bijzonder interesseert.

De opzet van het boek is te zien uit de indeling der hoofdstukken, welke als volgt getiteld zijn: Hoofdstuk I: Introduction, History, Perspective; 2. The Methodology of Mold Metabolism; 3. Chemical Nature of the Mold Mycelium; 4. General Considerations of Mold Metabolism; 5. Natural Variation; 6. Mutations, Physiological Genetics and Biochemical Syntheses; 7. Trace Element Nutrition of Fungi; 8. Lactic Acid Formation by Fungi; 9. Alcoholic Fermentation by Molds; 10. Oxalic Acid Metabolism; 11. Fumaric and Other C<sub>4</sub>-Dicarboxylic Acids; 12. Citric Acid; 13. Itaconic Acid; 14. Kojic Acid; 15. Gluconic and Other Sugar Acids; 16. Carbohydrates Produced by Fungi; 17. Nitrogen Metabolism of Fungi; 18. Other Transformations in Fungi; 19. Microbiological Aspects of Penicillin.

Het boek is op een voor de inhoud waardige wijze uitgevoerd.

H. C. Beyerman.

\* \* \*

546(075.8)

Biltz-Klemm-Fischer. *Experimentelle Einführung in die Anorganische Chemie*, völlig neu bearbeitet von Wilhelm Klemm und Werner Fischer, 42.-44. Auflage. Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1949, 204 pp., 24 figuren, 15 × 21 cm, prijs D.Mark 7.80.

Deze, ondanks zijn uit 1937 daterende „völlige Neubearbeitung” nog weinig gemoderniseerde practicum-handleiding is kort na de oorlog reeds enige malen herdrukt en beleefd thans zijn „42.—44. Auflage”.

Het boekje bestaat grotendeels uit een verzameling goedbeschreven kwalitatieve reacties van kationen en anionen, voorafgegaan door een algemene inleiding over reagentia-hantering, filtratie, verhitting, eenvoudige glasbuis-bewerkingen, e.d., en afgewisseld met korte theoretische paragrafen over de in elk analytisch-chemisch leerboek uitvoeriger behandelde onderwerpen.

Een bijzonderheid van het boekje is, dat de reacties op de elementen gegroepeerd zijn volgens het periodiek systeem en niet volgens de scheidingsgroepen van het zwavelwaterstof-systeem; ter ondersteuning is achter in het boekje op een uitslaand blad een periodiek systeem (in klassieke vorm) aangebracht. De kwalitatieve „analyse-gang” wordt in het geheel niet besproken, evenmin als de kwantitatieve analyse en het maken van anorganische preparaten; wel zijn de auteurs (m.i. terecht) van mening, dat het gewenst is, deze onderwerpen reeds vroegtijdig tussen de hier behandelde kwalitatieve reacties in te lassen.

Als practicum-handleiding, te raadplegen naast, doch niet in plaats van, een goed leerboek, lijkt het boekje mij vooral daar aanbevelenswaardig, waar het chemie-onderwijs bij een overvloed van studenten te kampen heeft met een nijpend tekort aan geoefende assistenten.

J. Smittenberg.

\* \* \*

541.18

*Frontiers in Colloid Chemistry*, Edited by R. E. Burk and Oliver Grummitt, vol. 8. Interscience Publishers. New York-London. 1950, 157 pag., 15 × 23 cm., geb. \$ 4.—.

Het voorwoord vermeldt, dat in het hier aangekondigde deel van deze nuttige en goed uitgevoerde reeks, voordrachten verzameld zijn, die gehouden werden aan de Western Reserve University. Uit het grote gebied der kolloïdchemie zijn enkele onderwerpen behandeld, waarvan inderdaad gezegd kan worden, dat zij in het middelpunt der belangstelling staan.

De betekenis van de adsorptie voor de kolloïdchemie is in de laatste jaren, mede door het werk van Brunauer-Emmett en Teller en door dieper gaand onderzoek van mono- en multilayers, sterker naar voren gekomen. Hugh S. Taylor geeft hiervan een overzicht.

De bijdrage van Harold H. Strain brengt nogmaals de betekenis der adsorptie naar voren, zoals deze in steeds meer geperfectioneerde wijze in de chromatografie wordt toegepast.

De ionenwisseling is vooral in kwantitatieve zin nog steeds een moeilijk onderwerp. Robert J. Myers behandelt dit onderwerp voor kunstharsen, waarbij o.a. de bereiding en de praktische toepassingen tersprake komen, naast een van de vele theorieën en haar aansluiting op experimentele resultaten.

V. R. Damerell geeft een overzicht over sedimentatie, onderverdeeld in die van kleine deeltjes, makro-moleculen en kolloïdale deeltjes, en grote deeltjes. Veel aandacht wordt besteed aan de ultracentrifuge. Interessant zijn de vrij uitvoerige tabellen over de dispergerende werking van een aantal oppervlakactieve stoffen.

Van James W. McBain zijn de beide laatste hoofdstukken over kolloïdale elektrolyten en over de structuur van zeep-deeltjes.

Beide zijn beknopt, doch zeer helder geschreven. Zij geven in hoofdzaak de zienswijze van de auteur.

In het algemeen kan gezegd worden, dat dit boek deskundigen op de hoogte brengt van de jongste vorderingen, en aan zodanige voorlichting is zeker behoefte.

H. J. C. Tendeloo.

\* \* \*

54(07)

W. Radmacher und W. Ebert, *Einführung in die Chemie*. Band I und II, Fachbücher für Ingenieure. Verlag W. Girardet, Essen, 1949, 15 × 21 cm., 238 en 299 pp., tezamen geb. DMark 25,60.

Deze boekjes zijn bedoeld om aan middelbaar technici, laboranten enz. de nodige praktische en theoretische kennis te verschaffen zowel op anorganisch gebied als ook op organisch! De schrijvers hebben hun gewis niet eenvoudige taak ernstig opgevat. Naast rekenvoorbeelden en verschillende opgaven vinden wij ook nog aanwijzingen betreffende het rekenen met logaritmen, talrijke tabellen bijv. over het herleiden van barometerstanden, voorschriften over eerste hulp bij ongelukken, het behandelen van platina-voorwerpen enz. In didactisch opzicht is dit werk echter een mislukking. Of het ook nog nodig was om de geschiedenis der chemie, de transuranen e.d. te behandelen, is misschien nog voor discussie vatbaar, maar dat men met geen woord rept over de verschillende wijzen van chemische binding, waar men wel uitvoerige beschouwingen wijdt aan het periodiek systeem, de elektronenbanen, enz., is toch wel heel zonderling. Zo maakt dit werk als geheel een zeer overladen indruk, waardoor tevens de normale chemie „van alledag”, waar een laborant het toch in de eerste plaats van zal moeten hebben, geheel in de verdrukking is gekomen.

G. Carrière.

\* \* \*

66(048.1)

Report on the Chemical Industry 1949. By the Association of British Chemical Manufacturers, London 1950, 21 × 28 cm. 76 pp., 5 s.

In dit toch al niet bepaald omvangrijke werkje is bijzonder veel plaats ingeruimd voor allerlei algemene beschouwingen over octrooiwetgeving, loonpolitiek, verkooporganisatie enz. In het zeventiende en laatste hoofdstuk lijkt het er op of we eindelijk eens concrete cijfers te zien zullen krijgen, maar bij niet minder dan tien van de achttien ondergroepen, waarin men de chemische industrie heeft gesplitst, vinden wij op de plaats der ge-

tallen een open ruimte met hieronder de opmerking: „The details are confidential to the Board of Trade and have been omitted for publication”. Zoals dit boekje thans voor ons ligt, moet het waardeloos geacht worden.

G. Carrière.

\* \* \*

539.154.2

W. H. Sullivan, *Trilinear chart of nuclear species*. Art work by Kay Benscoter. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd., London, 1949, 24 × 28 cm, 6 kaarten, \$ 2,50.

Het hier toegepaste systeem, waar elke aparte atoomkern een zeshoekig hokje toegestaan wordt, vindt men uitvoerig beschreven in het *J. Chem. Education*, 24, 436 (1947). De zeshoekjes worden als in een honingraat aaneengesloten en het grote voordeel is nu, dat niet slechts alle isotopen op één lijn liggen, maar ook alle isobaren (kernen met hetzelfde massanummer), alle isotomen (kernen met zelfde aantal neutronen) en alle isodiapheren (kernen met hetzelfde overschot aan neutronen).

Men heeft tevens door gebruik te maken van verschillende kleuren aangegeven, of de kern in de natuur voorkomt of alleen in het laboratorium is gemaakt en welke radio-actieve eigenschappen de kern eventueel toekomen.

Isomeren worden voorgesteld door het zeshoekje verticaal in tweeën te delen, als er één metastabiele toestand bekend is en in drieën bij twee metastabiele energieniveaux.

Tenslotte worden nog talrijke andere gegevens (atoom-massa, kernspin enz.) in zo'n hokje vermeld, zodat een werkelijk voortreffelijk overzicht geboden wordt van onze kennis betreffende atoomkernen.

De literatuur is bijgehouden tot ongeveer Juni 1949, in totaal waren toen ca. 1000 verschillende kernen bekend en als we nu de kaarten volgens het voorschrift tegen elkaar aan plakken, ontstaat een lijst van bijna vijf meter lang. Reeds thans is het dus geen eenvoudige zaak om een wand te vinden met voldoende ruimte om dit op te kunnen nemen. Referent vraagt zich met schrik af, hoe dat zal moeten, als het ontdekken van transuranen in het huidige tempo voortschrijdt!

G. Carrière.

\* \* \*

539.501(048.1)

J. M. Burgers and G. W. Scott Blair, *Report on the principles of rheological nomenclature*. For the Joint Committee on Rheology of the International Council of Scientific Unions, by North-Holland Publishing Company, Amsterdam, 1949, 18 × 27 cm, 72 pp., geen prijs.

Zoals men weet, zijn rheologische nomenclatuurkwesties van grote betekenis in octrooizaken en andere praktische aangelegenheden, nog ongeacht het wetenschappelijke belang.

Overwegende dat dit onderwerp zich bij uitstek leent om het internationaal contact tussen rheologen te bevorderen, droeg de Joint Committee on Rheology reeds in Sept. 1947 op hierover een rapport uit te brengen.

Een eerste ontwerp, eveneens van de hand van beide schrijvers van dit boekje, werd begin 1948 gedistribueerd onder ter zake kundige belangstellenden, zodat het als basis kon dienen bij de desbetreffende discussie op het Internationaal Rheologisch Congres te Scheveningen (Sept. 1948).

Er werd toen besloten, dat deze zelfde auteurs een nieuw verslag zouden samenstellen, waarin de resultaten van de discussie zouden worden verwerkt. Dit verslag is dus nu verschenen mede dank zij een gift van de UNESCO.

Inmiddels heeft de commissie voor macromoleculen op de bijeenkomst van de Union Internationale de Chimie Pure et Appliquée (Amsterdam, Sept. 1949), hierbij nauw

voeling houdende met het gelijktijdig bijeenkomende Joint Committee on Rheology, reeds enkele besluiten in zake de te volgen terminologie genomen. Ook hiervan vinden wij op een inlegvel de resultaten vastgelegd, zodat dit boekje eigenlijk onmisbaar geacht moet worden voor ieder, die zich op rheologisch terrein beweegt.

G. Carrière.

\* \* \*

542.91[547]

W. Theilheimer, *Synthetische Methoden der Organischen Chemie*. Repertorium 3. Mit Titeln der Bände 1 und 2 und Generalregister. With English Index Key, 1949, S. Karger, Basel, New York, VIII + 412 blz., 15 x 22½ cm, Schweizer Franken 40.—.

Het verschijnen van een nieuw deel bewijst, dat het Repertorium der Synthetische Methoden regelmatig wordt voortgezet. Nu is in het bijzonder rekening ge-

houden met de Amerikaanse literatuur. Daar de titels der methodes, voorkomend in de reeds verschenen delen, op de juiste plaats vermeld zijn, kan men bij het zoeken naar een synthetische methode volstaan met dit deel op te slaan, waarbij men dan wel eventueel naar deel 1 of 2 verwezen wordt. De Engelse sleutel op de index is voor Nederlandse gebruikers natuurlijk overbodig. Die hem gebruiken moeten, kunnen er in elk geval de literatuurcitaten mee vinden. De recensent blijft zeer sceptisch tegenover het nut van de systematische notatiemethode. Men zal de registers gebruiken en de kleine moeite schuwen om zich de zeker niet bijzonder moeilijke notatie-symboliek eigen te maken.

Al met al is het boek weer een aanwinst voor de organische chemie en Theilheimer begint een plaats te verwerven in de chemische bibliotheek, daar waar hij thuis hoort, nl. naast de delen van Organic Syntheses.

J. van Alphen.

## Allerlei nieuws

### op chemisch en aanverwant gebied

Amerikaans deskundige zal optreden als adviseur in de Europese Textielindustrie.

Prof. Schiefer, een Amerikaans textielexpert en uitvinder van verschillende toestellen, welke de eigenschappen van vezels, garens en weefsels bepalen, zal, aldus een publicatie van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking te Parijs, zijn ervaring en adviezen ter beschikking stellen van de Europese textielfabrikanten. De Raad van de O.E.E.S. heeft besloten toestemming te vragen voor een bezoek van Prof. Schiefer aan Europa onder het Programma voor Technische Bijstand van de E.C.A.

Prof. Schiefer is hoofd-natuurkundige en plaatsvervangend Hoofd van de Afdeling Textiel van het National Bureau of Standards te Washington. Hij zal uitgebreide technische gegevens kunnen verstrekken over de methodes, welke in de Verenigde Staten worden toegepast bij het kleuren van textiel. In het bijzonder zal hij zijn ervaring op het gebied van de toepassing van de elektronen-techniek in verband met het kleuren van textiel in dienst kunnen stellen van de Europese laboratoria. Het ligt in het voornemen dat Prof. Schiefer tegen het einde van de zomer verscheidene Westeuropese landen zal bezoeken, w.o. België, Frankrijk, Nederland, Zweden, Noorwegen, Groot-Brittannië en Duitsland.

P. E. Z.

### Nieuwe methodes voor de bepaling van stikstof in staal.

Het element stikstof is in alle staalsoorten in geringe hoeveelheden (enige duizendste procenten) aanwezig.

Stijgt dit gehalte tot 1/100 % dan is dit reeds duidelijk merkbaar in verschillende eigenschappen zoals verouderingsgevoeligheid, blauwbroosheid en hardbaarheid.

Nieuwe methodes voor de bepaling van stikstof in staal werden behandeld op de 1950 Pittsburgh Conference on Analytical Chemistry and applied Spectroscopy.

Deze methodes zijn vooral nu van belang, daar allerwegen wordt getracht Converter staal te produceren met een laag N-gehalte. De lage fabricagekosten, gepaard aan de goede eigenschappen van het zo bereide staal, maken de toepassing in vele gevallen zeer aantrekkelijk.

\* \* \*

**Science-to-day.** Door Weekly Science Newsletter Ltd., 104 Clifton Hill, London N.W. 8, wordt onder redactie van A. W. Haslett M.A., een in klein formaat (18½ x 12½ cm) gehouden weekbladje „Science-to-day” uitgegeven, dat volgens de aankondiging de volgende doelstelling heeft.

- Een gids voor de specialist in het gebied buiten zijn eigenlijke specialisatie.
- Een bijdrage voor internationale uitwisseling van informatie.
- Door 6-maandelijkse indices te dienen als uitgangspunt bij het zoeken naar recente publicaties van onbekende herkomst.

Bovendien wordt het geschikt geacht om het Engels als een van de talen der wetenschap bij studenten te introduceren.

Het nummer van 20 Juli 1950, Vol. 8, no. 191 beslaat 8 bladzijden. De abonnementsprijs is 35 s. of \$ 5.00 per jaargang (50 nummers).

## Korte economische berichten

De O.E.E.S. neemt maatregelen ter bestrijding van de bomenziekten.

De strijd tegen de plantenziekten, die momenteel Europa van belangrijke houtvoorraden beroven, komt opnieuw tot uiting in het bezoek van een Amerikaans deskundige, op dit gebied van de bosbouw aan Europa, dat is goedgekeurd door de Raad van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking te Parijs.

Deze deskundige, Dr. M. Gravatt, Directeur van het Forest Pathology Station van Beltsville in Maryland, zal zijn onderzoeken beperken tot de kastanje en de populier. De kastanje levert nuttig hout en looistoffen; in Zuid-Europa zijn reeds 70.000 ha kastanje-aanplant verwoest door de schimmelziekte, terwijl onder de populieren veel schade is aangericht door een tot op heden onbekende ziekte. Dr. Gravatt heeft reeds eerder bepaalde soorten gekweekt, welke tegen dergelijke ziekten bestand zijn.

Behalve deze studies, welke hij ten behoeve van de O.E.E.S. zal verrichten in het kader van het Programma voor Technische Bijstand, die als onderdeel van het Marshallplan aan Europa wordt verleend, zal Dr. Gravatt nog het Internationale Botanische Congres te Stockholm bijwonen.

P. E. Z.

\* \* \*

De O.E.E.S. beoogt nauwere technische samenwerking tussen de Westeuropese aluminiumindustrieën.

Het gebruik van aluminium ter vervanging van andere metalen, welke dollaruitgaven noodzakelijk maken, ofwel voor doeleinden welke leiden tot indirecte dollarbesparing, vormt het onderwerp van een onlangs gedane aanbeveling van de Raad van de Organisatie voor Europese Economische Samenwerking te Parijs, waarin wordt aangedrongen op nauwere technische samenwerking tussen de aluminiumindustrieën in de deelnemende landen.

De aanbeveling houdt verband met het streven van de O.E.E.S. om de productie van aluminium in de deelnemende landen en hun overzeese gebiedsdelen aan te moedigen.

Voorgesteld wordt dat elk belanghebbend deelnemend land met de nationale aluminium-industrie, en in het bijzonder met die instellingen, welke ten doel hebben het gebruik van aluminium te bevorderen, maatregelen zal bespreken ter intensivering van de technische samenwerking tussen de industrieën en instellingen van dezelfde aard in alle deelnemende landen onderling.

Het doel hiervan is het gebruik van aluminium te bevorderen en wel zo, dat dit kan leiden tot dollarbesparing.

Er zal een vergadering op internationaal niveau worden gehouden, waarbij bovengenoemde instellingen uit alle deelnemende landen de mogelijkheden zullen bespreken van een nauwere, onderlinge, technische samenwerking.

P. E. Z.

## Personalia

Aan mejuffrouw Dr. C. Brink te Oegstgeest werd door de International Federation of University Women het „Ohio

State International Fellowship" voor 1950/1951 toegekend, om in Oxford haar studie in de chemische kristallografie voort te zetten.

Aan de Universiteit te Leuven is geslaagd voor het ingenieurs-examen voor scheikundig ingenieur de heer Paul Piérard te Wemmel (België).

Aan Dr. P. H. E. Tattje, hoofdingenieur bij het Ministerie van Marine te 's-Gravenhage, is op zijn verzoek eervol ontslag verleend uit deze functie.

## Verenigingsnieuws

### Mededelingen van het Secretariaat

('s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7680).

De in het Chemisch Weekblad van 27 Mei 1950 onder 141 en 142 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone leden van de Nederlandse Chemische Vereniging.

#### Adreswijzigingen.

- Blz. 29: Baars (Prof. Dr. J. K.), 's-Gravenhage, L. v. Meerdervoort 524, p.a. de heer A. P. H. Swinkels.  
„ 70: Klöpping (Drs. H. L.), Utrecht, Buys Ballotstraat 44.  
„ 71: Kohnstamm (Dr. G. A.), Velp (G.), Dennenweg 6, „Ter Spille“  
„ 101: Schreinemachers (Dr. H. H.), corresp. adres: Monster, Molenstraat 105.  
„ 105: Spotbeen (P.), Turnhout, België, Gasstraat 31.  
„ 107: Stuy (J. H.), chem. cand., 's-Gravenhage, Beeklaan 340.

Wie kent het adres van:

C. Mulder, chem. cand., vroeger Leiden, da Costastraat 51?

### Examens voor Analyst

De aanmelding voor het Materiaalanalystexamen, tweede gedeelte, diploma D kan nog geschieden tot 7 Augustus 1950, zie oproep Chem. Weekblad pg. 487.

De aanmelding voor het Gemengd Analystexamen, diploma E sluit 31 Juli a.s.

### Commissies

De aanmelding voor de tentamens in Uitgebreidere Theoretische Kennis sluit heden.

### Mededelingen van verwante verenigingen

#### Société de Chimie Industrielle.

##### XXIIIe Congres de Chimie Industrielle

Milan, 17—23 Septembre 1950.

Le XXIIIème Congres de Chimie Industrielle, organisé par la Société de Chimie Industrielle, aura lieu, à Milan du 17 au 23 Septembre 1950.

Ce Congrès se tiendra en corrélation avec le VIe Congresso Nazionale di Chimica Italiana et comprendra 22 sections de travail \*):

- Section: 1: Chimie agricole.  
„ 2: Chimie analytique.  
„ 3: Chimie biologique.  
„ 4: Chimie pharmaceutique.  
„ 5: Chimie physique.  
„ 6: Chimie générale.  
„ 7: Chimie inorganique.  
„ 8: Chimie métallurgique.  
„ 9: Chimie organique.  
„ 10: Chimie thérapeutique.  
„ 11: Chimie des aliments.  
„ 12: Chimie des combustibles.  
„ 13: Chimie des fermentations.  
„ 14: Chimie des fibres textiles et des matières plastiques.  
„ 15: Chimie des ciments, de la céramique et du verre.  
„ 16: Chimie des produits antiparasitaires et des désinfectants.  
„ 17: Chimie des matières colorantes.

Section 18: Chimie des matières grasses et dérivés.

„ 19: Chimie des explosifs.

„ 20: Chimie des essences et parfums.

„ 21: Technologie chimique.

„ 22: Substances radioactives.

Quatorze grandes Conférences seront données: sept par des conférenciers italiens et sept par des conférenciers de diverses nationalités.

Plus d'une centaine de communications seront présentées dans les sections.

Conformément à la tradition des visites d'usines et de laboratoires compléteront les travaux. D'autre part, après le Congrès, des excursions sont prévues pour Venise et Rome, en particulier.

Tous renseignements peuvent être demandés au Secrétariat de la Société de Chimie Industrielle, 28 rue Saint-Dominique, Paris, 7°, Tél. Invalides 10—73.

\*) Een volledig programma, dat o.a. de in een plenaire zitting door Dr. Ir. J. C. Vlughter te houden voordracht „La préparation et la polymérisation du chlorure de vinyle dans l'industrie" vermeldt, ligt op het Redactie bureau ter inzage.

### Journées internationales de l'analyse et des essais

20—24 Novembre 1950.

Des Journées Internationales de l'Analyse et des Essais se tiendront à Paris, du 20 au 24 Novembre 1950, à la Maison de la Chimie \*).

Elles sont organisées par la Société de Chimie Industrielle avec le concours du Groupement Technique de l'Analyse et des Essais.

Les conférences plénières, données par d'éminentes personnalités de diverses nationalités, feront le point de différentes techniques.

Des exposés généraux permettront, à l'intérieur de chaque Section, de dégager les nouvelles tendances.

Enfin, des communications apporteront des précisions originales sur des points particuliers.

Les travaux de ces Journées seront répartis dans les cinq Sections suivants:

Appareillage de laboratoire.  
Techniques Physico-Chimiques.  
Analyse chimique minérale.  
Analyse chimique organique.  
Analyse Biochimique et Hygiène.

Une Exposition générale de Matériel de Laboratoire et d'Appareils de Contrôle Industriel complètera ces Journées du 18 au 24 Novembre.

Les plus récents appareils construits dans le monde entier y seront présentés.

Tous renseignements peuvent être obtenus à la Société de Chimie Industrielle, 28, rue Saint-Dominique, Paris VII° — Tel. Inv. 10—73.

\*) Een programma ligt op het Redactie bureau ter inzage.

### Mededelingen van verschillende aard

#### Mathematisch Centrum,

2e Boerhaavestraat 49, Amsterdam-O.

#### Avondcursus van het Mathematisch Centrum te A'dam.

Evenals enige jaren geleden zal vanwege het Mathematisch Centrum bij voldoende deelneming een tweejarige avondcursus worden georganiseerd, waarin die onderdelen van de wiskunde worden behandeld, welke ook bij de universitaire kandidaatsexamens worden vereist, met speciale nadruk op de toepassingen.

Deze cursus is bestemd voor hen, die niet in de gelegenheid zijn geweest universitair onderwijs in de wiskunde te volgen.

Alle inlichtingen worden verstrekt door de administratie van het Mathematisch Centrum, 2de Boerhaavestraat 49, Amsterdam. Tel. 51660.

#### Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland.

Woordenlijst N 5021 — afvalwater en riolering.

Door de Centrale Taalkommissie voor de Techniek (C.T.T.) is de definitieve redactie van N 5021 — Afvalwater en riolering op 21 Juli aan de daarvoor in aanmerking komende instanties toegezonden. Eventuele opmerkingen over deze lijst

worden tot 14 Augustus a.s. gaarne ingewacht door het Secretariaat van de C.T.T., Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13 A, 's-Gravenhage.

## Hoofddirectie van het IJkwezen,

's-Gravenhage, Herengracht 19, tel. 112766.

**Bepalingen ten aanzien van het gebruik van weegwerktuigen.**

On der verwijzing naar de mededeling „Bepalingen t.a.v. het gebruik van weegwerktuigen, enz.” van de Hoofddirectie van het IJkwezen, Chem. Weekblad 46, 230 (1950), worden belanghebbenden ervan in kennis gesteld, dat de Minister van Economische Zaken voornemens is de Kroon een voorstel te doen om het tijdstip, bedoeld in art. 31 der IJkwet, Staatsblad no. 627, nader vast te stellen op 1 Januari 1961. Hierdoor zullen de weegwerktuigen, welke van voor 1 Januari 1941 dateren, indien zij voldoende weegeigenschappen bezitten, nog tot 1 Januari 1961 in gebruik mogen blijven.

## Wij ontvingen:

Hydrofining and cracking-hydrofining of Colorado Shale oil door H. Hoog, J. Koome en K. A. Weeda. (Koninklijke/Shell-Laboratorium, Amsterdam).

Verslag van de Kamer van Koophandel en Fabrieken voor Groningen over het jaar 1949.

## Vraag en Aanbod

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

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

*Ter overneming gevraagd:*

Gorter en de Graaff, Klinische Diagnostiek, 5de of 6de druk.

*Ter overneming aangeboden:*

Handcentrifuge, middellijn 48 cm, 12 bussen.

Chem. Weekblad I (1903/04) tot heden compleet; tot 1939 geb., daarna los; register 1 t/m 30, ingeb.

pH-meter, Merk Arel.

R. Lorenz, Raumerfüllung und Ionenbeweglichkeit 1922.

F. Bedeau, Cours élémentaire de téléphone sans fil 1931.

Luminescence, A general discussion held by the Faraday Soc. 1938.

Abridged Scientific Publications from the Kodak Research Laboratories, Vol. 19, 1938.

N. Schoorl, Organische Analyse I 1920.

M. Laporte, Phénomènes élémentaires de la décharge électrique dans les gaz 1933.

Royal Canadian Institute Centennial Volume 1849—1949.

H. Dänzer etc., Ultrakurzwellen in ihren mediz. biolog. Anwendungen 1938.

Ionospheric Radio Projection. Nat. Bur. of Standards Circ. 462. 1 torsiebalans (max. gew. 500 mg).

Levaditi, Les ultravirus des maladies animales.

Thomas, Anhydrous aluminium chloride in organic chemistry. Krause, v. Grosse, Die Chemie d. metall-organische Verbindungen.

Arber, Herbals their origin and evaluation.

N. Schoorl, Org. anal. dl. I, II, III, 3de druk.

F. Schuh, Lessen over hogere algebra I, 2e druk.

Cuvelier, Qualitatieve analyse.

Cuvelier, Quantitatieve analyse.

Flinke partij laboratoriumglaswerk.

De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wenst men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf nodig. Men wordt dringend verzocht dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer nodig is.

## Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 29.

Moderne Keramische groot-industrie in het Westen des lands zoekt in verband met uitbreiding- en nieuwbouwplannen, ter uitbreiding der directie een allround-ingenieur met ruime bedrijfservaring in massafabricage.

Aan het Laboratorium van het Ministerie van Financiën te Amsterdam, bestaat gelegenheid tot indienstneming op arbeids-overeenkomst van een academisch gevormd scheikundige, scheikundig ingenieur of apotheker, als scheikundige.

## Gevraagde betrekkingen

834: Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1933, met jarenlange ervaring als bedrijfsleider in een groot chemisch en pharmaceutisch bedrijf, evenals ervaring op octrooigebied, zoekt verandering van betrekking.

839. Dr. Scheikunde, phys. chemicus, met enige org., anal. en electrochemische ervaring, 35 jaar, 4 jaar bedrijfsleider groot bedrijf en 4 jaar research metalen, zoekt verandering van betrekking.

## Correspondentie

### Adressen voor correspondentie.

Ten einde vertraging in de afdoening te voorkomen, richt men zijn correspondentie aan het juiste adres, te weten:

**Aan het Secretariaat, Lange Voorhout 5 te 's-Gravenhage:**

Correspondentie, bestemd voor het Algemeen Bestuur der Ned. Chem. Ver.

Aanmelding en bedanken voor het lidmaatschap (dit laatste voor 1 December van het jaar, aan het einde waarvan men het lidmaatschap wenst te doen vervallen).

Adreswijzigingen.

Aanmelding en bedanken voor het abonnement op het Recueil (alleen voor leden en donateurs der Ned. Chem. Ver.).

Correspondentie betreffende contributies, donaties en abonnementsgelden Recueil (alleen voor leden en donateurs der Ned. Chem. Ver.).

Aanvragen om toezending van het Tarief voor chemischen arbeid (onder gelijktijdige storting van f 0.60 op postrek. 7680 der Ned. Chem. Ver. te 's-Gravenhage).

Correspondentie, bestemd voor de Commissie T. en C.

Aanmeldingen bij en correspondentie over de „Chemische Arbeidsbeurs” en over de rubriek „Gevraagde betrekkingen”.

**Aan de Centrale Commissie voor het Analystexamen, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage:**

Aanvragen om toezending van het programma voor het Analystexamen (onder gelijktijdige storting van f 0.35 op postrek. 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen te 's-Gravenhage).

Verzoeken om inlichtingen, aanmeldingen en alle verdere correspondentie betreffende de examens.

**Aan het Redactiebureau van het Chemisch Weekblad, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage:**

Verhandelingen en mededelingen, bestemd voor het Chemisch Weekblad.

Correspondentie betreffende de inhoud van dit tijdschrift.

Aanvragen om toezending van ter bespreking aangeboden boeken en vergoeding van port van toegezonden boeken.

Orgaven voor de rubriek „Vraag en Aanbod”.

Alle gecorrigeerde proeven en revisies van artikelen enz., voor het Chemisch Weekblad.

**Aan het Redactiebureau van het Recueil, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.**

Verhandelingen en mededelingen, bestemd voor het Recueil.

Alle gecorrigeerde proeven en revisies van artikelen voor het Recueil.

**Aan de N.V. D. B. Centen's Uitgevers-Mij., Sarphatijkade 12, Amsterdam-C.**

Klachten over niet ontvangen afleveringen van Chemisch Weekblad of Recueil.

Tijdelijke adresveranderingen (vacantieadressen voor toezending van het Chemisch Weekblad).

Aanmelding en bedanken voor het abonnement op het Chemisch Weekblad en het Recueil (voor niet-leden der Ned. Chem. Ver.).

Advertenties voor het Chemisch Weekblad.

## Agenda van vergaderingen

24 Juli—1 Aug.: Fourth International Congress of Soil Science te Amsterdam. Zie Chem. Weekblad pg. 115.