

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

## INHOUD

|                                                                                                                                                                     | Bladz. |                                                                                                                              | Bladz. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.                                                                                                                             | 385    | Verenigingsnieuws                                                                                                            | 395    |
| Ir. W. A. C. Campen en H. Geerling, Snelle eenvoudige bepaling van het gehalte aan ruw vet en aan totaal-vetzuren in veevoeders. Een algemeen toepasbare methodiek. |        | Mededelingen van het Secretariaat. — Contributie 1954. — Examens voor Analyst. — Secties. — Chemische Kringen. — Commissies. |        |
| W. A. K. de Schrevel, Het explosiegevaar in de chemie II.                                                                                                           |        | Mededelingen van verwante Verenigingen.                                                                                      | 397    |
| Uit Wetenschap en Techniek.                                                                                                                                         | 394    | Mededelingen van verschillende aard                                                                                          | 399    |
| Congressen: Dr. P. H. Brans, 1e Benelux Congres voor de Geschiedenis der Wetenschappen.                                                                             |        | Wij ontvingen.                                                                                                               | 399    |
| Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.                                                                                                                   | 395    | Vraag en Aanbod.                                                                                                             | 399    |
| Personalia.                                                                                                                                                         | 395    | Aangeboden betrekkingen.                                                                                                     | 400    |
|                                                                                                                                                                     |        | Gevraagde betrekkingen.                                                                                                      | 400    |
|                                                                                                                                                                     |        | Agenda van vergaderingen                                                                                                     | 400    |

## Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

### Snelle en eenvoudige bepaling van het gehalte aan ruw vet en aan totaal-vetzuren in veevoeders.

#### Een algemeen toepasbare methodiek

door W. A. C. Campen en H. Geerling.

543.85 : 636.085

The conventional method of ether extraction for the determination of crude fat in feeds is subjected to several errors.

Therefore more and more "acid hydrolysis" methods are coming into use.

The authors describe a new rapid "acid hydrolysis" method. The real solution of the problem however is a method for determining the total amount of fatty acids and nothing more.

An improvement on the original ideas of *von Liebermann* (published in 1898) is the use of carbon tetrachloride instead of petroleum ether or ethyl ether; it leads to a very simple and accurate method of analysis.

After saponification and acidification the fatty acids can be extracted quantitatively from an alcoholic solution of about 20% by one single extraction.

Absorbed gases like carbon dioxide are removed from the carbon tetrachloric solution by boiling during one minute; after adding neutralized ethanol the fatty acids can be titrated.

Watersoluble organic acids like formic acid, acetic acid, oxalic acid etc. do not interfere.

Also discussed are the possibility to determine the degree of deterioration of unsaturated fatty acids and the estimation of some of the lipoids of herringmeal.

#### Inleiding.

Ons onderzoek had ten doel, in verband met de onbevredigende bestaande methodiek, een methode op te stellen voor de bepaling van het gehalte aan vet in veevoeders, welke:

- 1e. nauwkeuriger moest zijn dan de bestaande methodes, in elk geval meer exact dan de conventionele extractie met aethylaether;
- 2e. algemeen, dus voor alle plantaardige producten, dierlijke producten en mengvoeders bruikbaar diende te zijn;
- 3e. snel uitvoerbaar moest zijn;

- 4e. de mogelijkheid van een nauwkeuriger bepaling van de verteerbaarheid van het vet in voederstoffen moest openen;

- 5e. zoveel mogelijk het gebruik van licht ontvlambare extractiemiddelen moest vermijden.

Dit onderzoek was noodzakelijk in verband met het op de voorgrond treden van het vraagstuk hoe de vetbepaling diende te geschieden, nu telkens weer bleek dat door de gebruikelijke extractie met aether een foutieve indruk van het werkelijk vetgehalte wordt verkregen.

Van de uitgebreide literatuur, welke over dit onderwerp bestaat noemen wij als eerste voorbeeld de pu-

blicaties van van Kampen van 1937<sup>7)</sup> en 1939<sup>8)</sup>, waarin gewezen wordt op de verschillen in de samenstelling van het vet van een eenvoudig aetherextract en van een aetherextract, indien de waar vooraf met zoutzuur is gekookt.

Een ander facet van het probleem werd belicht door Stansby in 1948<sup>32)</sup>.

Tests carried on in laboratories of the Fish and Wildlife Service during the past ten years have shown, that when the fat content of fish meal is determined by conventional methods, that is, by extractions with ethyl ether, the apparent fat content drops during even short storage periods; while after six months to a year values obtained are as low as 30 per cent of the original. (J. of the A.O.A.C. 1948 blz. 606)<sup>32)</sup> (Zie ook blz. 335 art. van Voth)<sup>31)</sup>.

Het teruglopen van het schijnbare vetgehalte wordt wel eens verklaard door polymerisatie tot zéér grote moleculen aan te nemen, welke slecht oplosbaar zouden zijn in aether of petroleumaether.

Wij kunnen ons echter ook goed voorstellen, dat vetachtige stoffen en vooral fosfatiden stevig aan eiwitachtige stoffen gebonden worden. Indien de binding niet al te stevig is wordt zij door koken met zoutzuur verbroken; soms is het nodig om keukenzout toe te voegen aan het zoutzuur om het kookpunt te verhogen.

Daarnaast kan polymerisatie ook van invloed zijn.

Ofschoon wij niet weten hoe vetachtige stoffen aan eiwitten en koolhydraten gebonden kunnen worden — Bungenberg de Jong en Westerkamp<sup>19)</sup> bespreken slechts de mogelijkheden van coacervaatvorming en Chargaff<sup>16)</sup> geeft slechts de mogelijkheid van zeer vaste bindingen van kephaline aan eiwitachtige stoffen aan — twijfelt welhaast niemand der ons bekende onderzoekers aan het bestaan dezer bindingen.

#### Kort overzicht der bestaande methodes.

In het volgende onderscheiden wij echte vetten (enkelvoudige lipiden) en lipoïden (samengestelde lipiden).

A. De oudste en nog steeds toegepaste methode voor de bepaling van het vetgehalte in veevoeders is de eenvoudige extractie met aethylaether, na droging.

Vrije echte vetten (gemengde triglyceriden) en vetzuren lossen in het extractiemiddel op en de in vet oplosbare stoffen gaan in meer of mindere mate mee.

Indien dus lipoiden als fosfatiden e.d. niet aan eiwitten of koolhydraten gebonden zijn, kunnen zij, vooral indien veel echt vet aanwezig is, in het aetherextract terecht komen.

Indien lipoiden in gebonden toestand voorkomen zullen zij in het algemeen achterblijven in het residu. Vooral in gedroogde en verhitte producten bestaat de kans dat ook enkelvoudige lipiden niet kwantitatief oplossen; vooral vroeger sprak men dan van insluiting van het vet; tegenwoordig begint men steeds meer tot de mening over te hellen dat ook de enkelvoudige lipiden gebonden kunnen worden, al is het zeer moeilijk zich van deze bindingen een voorstelling te maken.

Om het drogen voorafgaand aan een extractie met aethylaether te vermijden zijn enkele laboratoria er toe over gegaan om te extraheren met petroleumaether. Daar dit een zwakker extractiemiddel is, kan hier-

mede geen betere extractie verwacht worden.

Sommigen menen echter juist daarom een zuiverder vetbepaling te kunnen verkrijgen.

B. Ofschoon men de eenvoudige aethylaetherextractie nog altijd niet verlaten heeft, zag men reeds lang geleden in dat een *voorbewerking*, welke uit *koken met zoutzuur* bestond (z.g. „acid hydrolysis”), in vele gevallen een *grote verbetering* betekende. Op deze wijze kan men bijv. het vet, dat in brood aanwezig moet zijn wel bepalen, terwijl een gewone aetherextractie veel te lage uitkomsten geeft.

Van de vele methodes met „acid hydrolysis” noemen wij slechts de gewijzigde methode *Berntrop*, welke met en zonder voorextractie op het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht wordt toegepast.

Daar tijdens het koken met zoutzuur een groot gedeelte der lipoïden wordt gesplitst (bijv. de fosforzuurhoudende groep van de fosfatiden wordt dan niet mede bepaald) zal een „*directe Berntrop*” — d.i. zonder voorextractie — ook vaak lagere uitkomsten geven dan een „*Berntrop met voorextractie*”.

Een snellere en betere filtratie bij deze methode verkregen wij door *hyflosupercel* toe te voegen.

C. Om een zo zuiver mogelijke bepaling, zonder onverzeepbare stoffen als sterolen e.d. te verkrijgen, is men er wel toe overgegaan de *vetzuren door titratie te bepalen na verzeppen*.

Het principe wordt het best aangegeven door de methode van *Liebermann*, welke o.m. beschreven is in het bekende handboek van *Grün*<sup>4)</sup>. Op de uitvoering is echter, niet geheel ten onrechte, veel critiek uitgeoefend. In het proefschrift van *van de Kamer*<sup>6)</sup> is een methode beschreven voor de bepaling van vet in faeces, welke eveneens van de alkalische hydrolyse uitgaat.

Voor oliën en vetten is de bepaling van het verzepingsgetal een onbetrouwbare methodiek voor de bepaling van het gehalte aan totaal-vetzuren; de uitkomsten zijn vaak te hoog; door isobutylalcoholische loog te gebruiken wordt in dit opzicht geen verbetering verkregen.

Ook voor deze producten is een bepaling van het gehalte aan vetzuren door titratie na verzeppen en afscheiden de aangewezen weg.

#### De bestaande toestand.

Hoe onbevredigend de thans toegepaste bepalingsmethodes zijn blijkt misschien uit het volgende zeer verkorte geschematiseerde overzicht van de mogelijkheden in veevoeders. (Complicaties als de aanwezigheid van organische, in water oplosbare zuren en koolwaterstoffen zijn buiten beschouwing gelaten).

1e. De vetachtige stoffen zijn aanwezig in de vorm van triglyceriden, welke gemakkelijk met aether geëxtraheerd kunnen worden.

Wij hebben een zuiver voorbeeld hiervan niet aangetroffen.

2e. De vetachtige stoffen zijn aanwezig in de vorm van triglyceriden, welke zonder voorbewerking slechts ten dele gemakkelijk met aether geëxtraheerd kunnen worden. Toegepaste methodiek: soms aetherextractie, soms methode *Berntrop* (of overeenkomstige methodes). Voorbeeld: vele zetmeelhoudende producten.

3e. De vetachtige stoffen zijn aanwezig in de vorm van triglyceriden, welke wel en lipoïden, welke niet gemakkelijk met aether extraheerbaar zijn.

Meest toegepaste methodiek: aetherextractie. Voorbeeld: sojameel.

4e. De vetachtige stoffen zijn aanwezig in de vorm van triglyceriden en lipoiden, welke in meer of mindere mate, doch nooit volledig, door eenvoudige aetherextractie opgelost kunnen worden.

Geen vaste methodiek; op het Rijkslandbouwproefstation te Maastricht wordt in het algemeen de methode Berntrop met voorextractie toegepast. Voorbeeld: onder meer vele dierlijke producten, vismelen.

5e. De vetachtige stoffen bestaan uit mengsels van enkelvoudige lipiden, lipoiden, esters van sterolen, esters van andere alcoholen, andere gebonden of vrije sterolen en alcoholen, etc. Geen vaste methodiek.

#### *Voorgestelde methodes.*

Wij stellen thans methodes voor, welke, indien zij algemeen aanvaard worden, een einde zullen maken aan de bestaande onbevredigende toestand.

De eerste methode is een bepaling van *ruw vet* ter vervanging van de methode Berntrop met voorextractie, de eenvoudige extractie met aethylaether, enz.

De voordelen zijn:

- 1e. Vóórdrogen is niet meer nodig.
- 2e. Een vóorextractie is vervallen.
- 3e. Affiltreren en uitwassen van een residu tot zuurvrij is weggevallen.
- 4e. Geen kans op verliezen tijdens de filtratie.
- 5e. Het dubieuze drogen van een nat residu is vermeden.
- 6e. Lipoidresten (fosforzuur, zwavelzuur, galactose, organische basen enz.) en de in water oplosbare organische zuren worden practisch niet mede bepaald.
- 7e. Ontvlambare extractiemiddelen worden niet gebruikt.

De tweede methode is een bepaling van *totaal vetzuren*.

• Met deze methode worden al onze doelstellingen bereikt. Zij staat dan ook op een hoger niveau dan de eerste.

Een nauwkeurige en zeer snelle bepaling van het totaal gehalte aan vetzuren is mogelijk geworden in practisch elke waar, welke op vetgehalte onderzocht moet worden. Vetzuren, welke na verzeppen een dusdanig hoge polymerisatiegraad hebben bereikt, dat zij niet meer titreerbaar zijn, behoren tot de z.g. „geoxydeerde vetzuren”; zij komen slechts in min of meer bedorven producten voor, worden niet mede bepaald en niet tot de titreerbare vetzuren gerekend.

#### *Methode I.*

Voorschrift voor de bepaling van het gehalte aan ruw vet.

*Doel.*

Bepaling van het gehalte aan ruw vet.

*Toepasbaarheid.*

In dierlijke en plantaardige veevoeders.

*Principe.*

Door koken met mineraal zuur wordt gebonden vet vrijgemaakt. Na toevoegen van aethanol wordt het vet met tetrachloorkoolstof uit een zure alcoholische oplossing uitgeschud.

*Reagentia.*

Zoutzuur 3 N; tetrachloorkoolstof; aethanol 96 %.

*Apparatuur.*

Zie fig. 1; roteerapparaat.

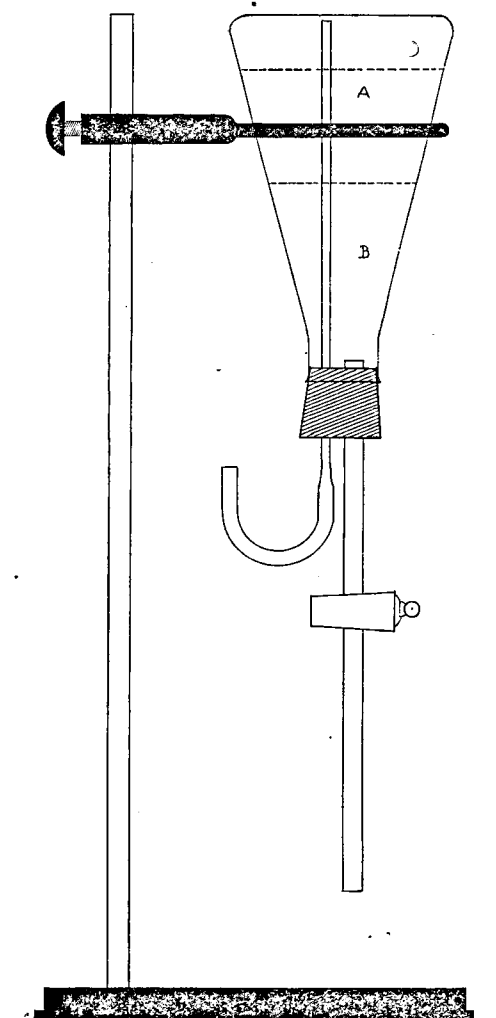


Fig. 1. Apparatuur.

A. Aethanol-waterlaag.  
B. Tetrachloorkoolstoflaag.

*Uitvoering.*

Kook 10 g der te onderzoeken stof in een conische kolf van 500 ml gedurende 1 uur met 100 ml zoutzuur 3 N, waarbij het volume zoveel mogelijk constant gehouden wordt. (Indien met waterdamp vluchtige vetzuren aanwezig zijn onder terugvloei-koeling).

Koel af; voeg 125 ml aethanol 96 %, ongeveer 5 gram hexametafosfaat en nauwkeurig afgemeten 100 ml tetrachloorkoolstof toe. (Bij voorkeur uit een automatische pipet). Voorzie de kolf van een stop, schud krachtig en laat gedurende 4 uren roteren. (Indien een geëigend schudapparaat aanwezig is, kan ook gedurende 5 à 10 minuten krachtig geschud worden, inplaats van 4 uren geroteerd).

Vervang de stop door een dubbel doorboorde volgens tekening. Keer de kolf om en filtreer, zo nodig na enige tijd staan, van de heldere tetrachloorkoolstof nauwkeurig 50 ml af in een maatkolffje van 50 ml.

Breng deze hoeveelheid kwantitatief over in een van te voren gedroogd en gewogen kolffje. Destilleer de tetrachloorkoolstof af en droog nog 2 uur in een droogstoof (liefst in een vacuum-droogstoof of in een zuurstofarme atmosfeer). Weeg het kolffje met inhoud.

*Berekening.*

Uit het verschil in grammen tussen twee wegingen wordt het ongecorrigeerde vetgehalte berekend, door vermenigvuldiging met 20. Voor het ingenomen volume van het vet wordt een correctie (C) aangebracht volgens de formule

$$C = \frac{p^2}{(1000 \times \text{S.G.} \cdot v/h \text{ vet}) - p} \%$$

of bij benadering  $C = \frac{p^2}{930 - p} \%$ , waarin  $p$  het ongecorrigeerde percentage is.

Deze formule is in tabel I verwerkt.

Tabel I.  
Correctie voor het volume van het vet.

| Gevonden<br>vetgehalte<br>in procenten | Correctie in procenten<br>(Er bij optellen)<br>S.g. van het vet: 0.93 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 3                                      | 0.01                                                                  |
| 4                                      | 0.02                                                                  |
| 5                                      | 0.03                                                                  |
| 6                                      | 0.04                                                                  |
| 7                                      | 0.05                                                                  |
| 8                                      | 0.07                                                                  |
| 9                                      | 0.09                                                                  |
| 10                                     | 0.11                                                                  |
| 11                                     | 0.13                                                                  |
| 12                                     | 0.16                                                                  |
| 13                                     | 0.18                                                                  |
| 14                                     | 0.21                                                                  |
| 15                                     | 0.25                                                                  |
| 16                                     | 0.28                                                                  |
| 17                                     | 0.32                                                                  |
| 18                                     | 0.36                                                                  |
| 19                                     | 0.40                                                                  |
| 20                                     | 0.44                                                                  |

#### Opmerkingen:

- Indien veel vrije vetzuren aanwezig zijn, wordt 5 g der te onderzoeken stof 1 uur gekookt met 50 ml zoutzuur 3 N. Na toevoegen van 65 ml aethanol, 5 g hexametafosfaat en 100 ml tetrachloorkoolstof wordt 1 minuut krachtig geschud en 2 uur geroteerd (c.q. 5 min krachtig geschud). Vervolgens wordt 200 ml water toegevoegd en weer 1 minuut krachtig geschud en 2 uur geroteerd (c.q. 5 minuten krachtig geschud), waarna op de gewone wijze verder wordt gewerkt.
- Bij dierlijke producten als bloedmeel, waarin het volume watervasthoudende eiwitten zeer groot is, wordt de dubbele hoeveelheid tetrachloorkoolstof toegevoegd en 100 ml van de verkregen oplossing afgefilterd.
- In vele producten is een hoge aethanolconcentratie niet nodig. Ter besparing van aethanol kan daarom bij vismelen 50 ml aethanol inplaats van 125 ml worden toegevoegd.
- In gedroogde bierbostel wordt door toevoeging van keukenzout aan het zoutzuur waarmee gekookt wordt, een hoger gehalte aan ruw vet gevonden.
- Indien de dubbele hoeveelheid tetrachloorkoolstof is toegevoegd (dus 200 ml in plaats van 100 ml) zoekt men in de tabel, indien het ongecorrigeerde percentage  $a$  is, de correctie op bij  $\frac{1}{2}a\%$  (Dit is een toelaatbare benadering).
- Indien de waar een vetgehalte heeft van 10% of hoger verdient het aanbeveling 5 g of minder in bewerking te nemen.
- Indien men in plaats van 10 g,  $b$  in bewerking neemt en het ongecorrigeerde percentage is  $p$ , wordt de correctie opgezocht bij  $(b/10) \times p\%$ .

#### Methode II.

Voorschrift voor de bepaling van totaal titreerbare vetzuren.

#### Doel.

Een methode voor de bepaling der vetzuren in alle veevoeders en andere voedingsmiddelen op uniforme wijze.

#### Toepasbaarheid.

Practisch algeheel.

#### Principe.

Na verzeppen en afscheiden der vetzuren worden zij met tetrachloorkoolstof uit een zure 20% aethanoloplossing uitgeschud en vervolgens getitreerd.

#### Reagentia.

- Alcoholische kaliloog 2 N; 112 g kaliumhydroxyde wordt in 112 ml water opgelost. Na afkoelen wordt met aethanol 96% aangevuld tot 1 liter en gemengd.

2. Alcoholische kaliloog 0.1 N; 5.6 g kaliumhydroxyde wordt in 5.6 ml water opgelost. Na afkoelen wordt met aethanol 96% aangevuld tot 1 liter en gemengd. De titer van de oplossing dient geregeld gecontroleerd te worden.

3. Zoutzuur 3 N.

4. Tetrachloorkoolstof.

5. Aethanol 96% geneutraliseerd t.o.v. de indicator.

6. Indicator: a. alkaliblaauw B of b. thymolblauw of c. thymolphthaleïne.

#### Apparatuur.

Roteerapparaat. Dubbeldoorboorde stop met glazen buizen volgens fig. 1. Waterbad, geschikt voor het koken in serie van alcoholische oplossingen.

#### Uitvoering.

Verzeep 10 g der te onderzoeken stof in een conische kolf van 500 ml onder terugvloeiokoeling met 50 ml 2 N alcoholische loog gedurende 1 uur in een heet-waterbad. Zwenk tijdens het verzeppen zo nu en dan om. Koel af, voeg onder omzwenken 25 ml zoutzuur 3 N toe; koel weer af, voeg onder weder omzwenken nog 15 ml zoutzuur 3 N toe. Laat de kolf met inhoud nog ongeveer 5 min in een koelbak staan en voeg een nauwkeurig afgemeten hoeveelheid van 100 ml tetrachloorkoolstof toe (bij voorkeur met een automatische pipet). Sluit de kolf met een stop af. Schud 1 minuut krachtig; voeg 150 ml water toe, koel af en laat gedurende 1 uur roteren.

(Bij aanwezigheid van een geëigend schudapparaat kan in plaats van het roteren gedurende 3 minuten krachtig geschud worden).

Wacht totdat een heldere laag zich in de onderste helft heeft afgescheiden; voeg, indien dit niet snel geschiedt, 5 g hexametafosfaat toe, schud om en laat even staan.

Vervang de stop door een dubbel doorboorde, volgens tekening.

Filter 50 ml der tetrachloorkoolstoflaag af in een maatkolfje van 50 ml en breng deze hoeveelheid over in een conische kolf van 300 ml. (Naspoelen van het kolfje geschiedt met tetrachloorkoolstof en niet met aethanol).

Kook nu gedurende 1 minuut, om opgeloste gassen, welke de titratieuitkomsten zouden kunnen beïnvloeden (kooldioxyde, zwavelwaterstof e.d.), uit te drijven. Koel af. Voeg 50 ml neutrale aethanol en een geschikte indicator toe en titreer de vetzuren met 0.1 N alcoholische loog.

#### Opmerkingen.

- Indien het M.G. der vetzuren niet bekend is en lagere vetzuren niet in belangrijke mate aanwezig zijn wordt een molecuulgewicht van 282 aangenomen.
- Indien men van de indicator alkaliblaauw B gebruik maakt, wordt bij het titreren ongeveer 1 ml 0.1 N alcoholische loog overmaat toegevoegd na omslag tot rood en onmiddellijk daarop teruggetitreerd met 0.1 N zoutzuur tot omslag van rood naar blauw. De zeer scherpe omslag is vooral bij gekleurde extracten een groot voordeel.
- Een blanco bepaling voor de gebruikte reagentia kan ongeveer 0.05 ml 0.1 N loog bedragen. De titratieuitkomst wordt daarmee gecorrigeerd.
- Een correctie voor het volume van het vetzuur in de tetralaag wordt op dezelfde wijze berekend als in het vorige voorschrift beschreven is, waarbij het volume der onverzeepbare bestanddelen verwaarloosd wordt.
- Indien de waar niet in voldoende fijnverdeelde toestand verkeert wordt zij van te voren in een mortier met zand fijn-gewreven en met alcoholische loog in de verzepingskolf overgebracht.
- Bij het toepassen van eventuele variaties op het gegeven voorschrift, dient in het oog gehouden te worden, dat de aethanolconcentratie tijdens de verzeping niet mag dalen onder de 70% en te sterke loogconcentraties (veel hoger dan 2 N) ontoelaatbaar zijn.
- De vetzuren inclusief onverzeepbare bestanddelen kunnen bepaald worden door van het tetrachloorkoolstofextract 25 ml in een van te voren gewogen vetkolfje volgens voorschrift I gravimetrisch af te werken.
- Bij gehalten hoger dan 10% kan men 5 g of minder in bewerking nemen.

De tekst der twee beschreven methodes is het resultaat van langdurige proefnemingen met verschillende soorten veevoeders, oliën, vetten en vetzuren.

Het bekende, doch te weinig toegepaste principe van uitschudden der vetten en vetzuren uit een mengsel van aethanol en water bleek het meest geschikt voor ons voornaamste doel: een snelle, betrouwbare en universeel bruikbare methodiek.

De aethanolconcentraties mogen niet willekeurig genomen worden en dienen vooral voor vetzuren binnen bepaalde grenzen te blijven.

De keuze van het extractiemiddel is gevallen op tetrachloorkoolstof; met chloroform bleek dit het beste extractiemiddel te zijn en de helderste extracten op te leveren; chloroform is, zoals bekend verondersteld mag worden, minder specifiek voor vetten en vetzuren, doch vermoedelijk bruikbaar, indien men met ongeveer dezelfde methodiek vitamines e.d. zou willen uitschudden.

Petroleumaether, dat in de litteratuur zo dikwijls wordt aanbevolen, is een te zwak extractiemiddel en gebruik ervan bleek voor vetzuren herhaaldelijk te lage uitkomsten op te leveren, indien slechts éénmaal werd uitgeschud.

#### Proeven met vetzuren, oliën, enz.

Uit tabel II volgt, dat van de vetzuren, in elk geval die met een molecuulgewicht variërend van 144 tot 298, practisch 100 % teruggevonden wordt met de methode II door 1 maal uit te schudden uit een 20 % aethanoloplossing.

De vluchtigheid der vetzuren begint bij de methode I een rol te spelen bij caprylzuur; deze vluchtigheid speelt geen rol bij de methode II.

Het verzeppingsgetal is als hulpmiddel in de tabel ingelast, hoewel het, zoals bekend, geen betrouwbare maat is voor het gehalte aan vetzuren (zie ook het handboek van Grün, blz. 249 e.v.) <sup>4)</sup>.

Ongewenste zuren worden niet mede bepaald in normale veevoeders. Melkzuur stoort nooit; oxaalzuur stoort practisch nooit; azijnzuur mag tot gehalten van 2.5 % aanwezig zijn (0.02 % wordt teruggevonden); mierenzuur mag in concentrates tot 10 % aanwezig zijn (0.01 % wordt teruggevonden); dit kan belangrijk zijn, daar aan silages ook wel mierenzuur wordt toegevoegd.

Typierend is dat boterzuur uit 55 % aethanol beter uitschudbaar is dan uit 20 % aethanol. Dit staat in verband met het feit, dat uitschudden uit 20 % aethanol

Tabel II.  
Resultaten van proeven \*) met vetzuren, oliën, enz.

| Handelsnaam<br>(Trade name)                  | Aangenomen<br>M.G. van het<br>vetzuur (molecular weight of the fatty acid) | Vrije vetzuren<br>(Free fatty acids) | Vetzuren<br>berekend uit het<br>verzeppingsgetal<br>(Fatty acids calc. from sap. value) | Methode I 20 %<br>aethanol Meth. I.<br>(crude fat 20 %<br>aethanol) | Methode II 20 %<br>aethanol juiste<br>conc. (fatty acids<br>extracted from<br>20 % alc. solution<br>right conc.) | Methode II uit<br>55 % aethanol te<br>hoge conc. (fatty<br>acids extracted<br>from 55 % alc.<br>solution too high<br>conc.) |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              |                                                                            | %                                    | %                                                                                       | %                                                                   | %                                                                                                                | %                                                                                                                           |
| Mierenzuur<br>(formic acid)                  | 46                                                                         | 100,—**)                             | niet bep.                                                                               | 0,0                                                                 | 0,12                                                                                                             | niet bep.                                                                                                                   |
| Aziijnzuur<br>(acetic acid)                  | 60                                                                         | 100,—                                | " "                                                                                     | 0,0                                                                 | 0,44                                                                                                             | " "                                                                                                                         |
| Boterzuur<br>(n-butyric acid)                | 88                                                                         | 97,5                                 | " "                                                                                     | 0,0                                                                 | 19,1                                                                                                             | 58,7                                                                                                                        |
| Melkzuur<br>(lactic acid)                    | 90                                                                         | 100,—***)                            | " "                                                                                     | 0,0                                                                 | 0,00                                                                                                             | niet bep.                                                                                                                   |
| Oxaalzuur<br>(oxalic acid)                   | 126                                                                        | 100,—                                | " "                                                                                     | 0,0                                                                 | 0,05                                                                                                             | " "                                                                                                                         |
| Caprylzuur<br>(caprylic acid)                | 144                                                                        | 97,3                                 | 98,7                                                                                    | 85,4                                                                | 96,0                                                                                                             | 88,5                                                                                                                        |
| Laurinezuur<br>(lauric acid)                 | 200                                                                        | 99,2                                 | 99,0                                                                                    | 99,0                                                                | 98,7                                                                                                             | 92,6                                                                                                                        |
| Myristinezuur<br>(myristic acid)             | 228                                                                        | 98,5                                 | 99,6                                                                                    | 99,5                                                                | 98,3                                                                                                             | 91,2                                                                                                                        |
| Palmitinezuur<br>(palmitic acid)             | 256                                                                        | 98,2                                 | 98,8                                                                                    | 99,9                                                                | 98,1                                                                                                             | 93,6                                                                                                                        |
| Stearinezuur<br>(stearic acid)               | 284                                                                        | 99,6                                 | 100,—                                                                                   | 100,—                                                               | 99,4                                                                                                             | 95,3                                                                                                                        |
| Oliezuur<br>(oleic acid)                     | 282                                                                        | 100,—                                | 100,—                                                                                   | 100,—                                                               | 100,—                                                                                                            | 95,2                                                                                                                        |
| Slaolie<br>(salad oil)                       | 282                                                                        | nihil                                | 96,4                                                                                    | 100,—                                                               | 96,0                                                                                                             | 89,4                                                                                                                        |
| Lijnolie<br>(linseed oil)                    | 280                                                                        | 1,9                                  | 93,0                                                                                    | 99,0                                                                | 92,3                                                                                                             | niet bep.                                                                                                                   |
| Levertraan<br>(cod liver oil)                | 282                                                                        | 1,1                                  | 94,7                                                                                    | 100,—                                                               | 93,5                                                                                                             | 88,7                                                                                                                        |
| castorolie =<br>oleum ricini<br>(castor oil) | 298                                                                        | 1,1                                  | 96,2                                                                                    | 100,—                                                               | 96,2                                                                                                             | niet bep.                                                                                                                   |

\*) 1 g stof werd in bewerking genomen.

\*\*) Van mierenzuur werd 2½ gram van een 40 % oplossing afgewogen.

\*\*\*) Van calciumlactaat werd zoveel afgewogen als overeenkwam met 1 g melkzuur.

meer specifiek is voor de slecht in water oplosbare vetzuren.

Voor de lezers, die minder goed in het onderwerp thuis zijn, zij nog vermeld, dat de vetzuren van lijnolie en levertraan altijd reeds gedeeltelijk gepolymeriseerd (geoxydeerd) zijn in het handelsproduct, zodat het verzepingsgetal altijd beduidend aan de hoge kant is; daarom kan met aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid gezegd worden, dat aanmerkelijk meer dan 99 %, dus 100 % der titreerbare vetzuren volgens de methode II bepaald worden.

Verder zij nog het volgende vermeld voor een vergelijking van de methode II met een eenvoudig aetherextract.

In een monster wolvet (in hoofdzaak cholesterol-esters e.d.) werd met de methode II titrimetrisch 40 % vetzuur gevonden (gravimetrisch 98 % „vetzuur + sterolen e.d.”), terwijl het aetherextract 100 % bedroeg.

Van een monster ruwe bijenwas werd 23 % vetzuur getitreerd (gravimetrisch 99 % „vetzuur + hoge alkano-enz.”), terwijl het aetherextract 100 % bedroeg.

Van een monster z.g. „lecithine” (dat bij nader onderzoek niet voldeed aan de eisen van de Ph V) werd titrimetrisch 67.6 % vetzuur gevonden (gravimetrisch 73 %), terwijl het aetherextract 92.6 % bedroeg, met de directe Berntrop werd 69.7 % gevonden en de methode Berntrop met voorextractie leverde 93.8 % op.

Een onderzoek van geheel andere aard was dat naar de mogelijkheid van het ontstaan van storende zuren uit koolhydraten tijdens de verzeping met alcoholische loog, hetwelk in de litteratuur wel eens wordt gesignaleerd.

Uit saccharose ontstonden geen storende zuren.

Uit glucose ontstonden zij wel, doch in een mate, welke practisch te verwaarlozen is; bij een gehalte van 20 % glucose in een monster en bij een aangenomen molecuulgewicht der vetzuren van 282 wordt door titratie 0.06 % te veel vetzuur gevonden, afkomstig van de zuren, welke uit glucose zijn ontstaan.

#### Contrôle op de versheid van levertraan.

In verband met de mogelijkheid bederf van vetten, welke onverzadigde vetzuren bevatten, te kunnen constateren, werd geëxperimenteerd met een monster oude veterinaire levertraan (in blikverpakking), waarin reeds een begin van oxydatie verwacht kon worden.

Het monster was bij de aanvang der proeven reeds tenminste 1 jaar oud.

Het blik met levertraan werd in de proefperiode vaak geopend voor bemonstering, doch verder gesloten bij kamertemperatuur bewaard.

Uit tabel III volgt, dat zodra het bederf eenmaal is ingezet, het gehalte aan totaal titreerbare vetzuren (methode II) voortdurend en vrij snel afneemt, in 1½ jaar tijds van 94 % tot 80.1 %.

Het gehalte aan ruw vet, volgens methode I bepaald, neemt in veel geringer mate af.

Het verzepingsgetal neemt eerst in geringe, doch later in steeds sterker mate toe. Het gehalte aan vrije vetzuren neemt natuurlijk toe. Nagegaan werd of tijdens het bederf in water oplosbare zuren ontstonden; dit bleek inderdaad het geval te zijn. Ook bij slaolie vonden wij hetzelfde beeld terug, doch dan zodanig verzwakt, dat in de practijk hiermede geen rekening gehouden behoeft te worden.

Nadat het gehalte aan titreerbare vetzuren in deze levertraan was gedaald tot 80.1 %, werd het gehalte aan „geoxydeerde vetzuren” bepaald volgens het voorschrift op blz. 51 e.v. van „N 1046—50 Voorschriften voor het onderzoek van plantaardige en dierlijke oliën en vetten, Februari 1950” der normalisatiecommissie<sup>12)</sup>.

Hiermede worden voornamelijk die gepolymeriseerde vetzuren bepaald, welke door koken met alcoholische loog in een bruine harsachtige substantie veranderen. Gevonden werd ongeveer 12 %; het grootste gedeelte van het verschil van 13.9 % werd dus op deze wijze teruggevonden. (In slaolie werd ook na 1½ jaar staan niet meer dan 0.4 % geoxydeerde vetzuren gevonden).

Het gebruik van bedorven levertraan is niet onbedenklijk. Daar onze methode II een goede aanwijzing blijkt op te leveren of een levertraan al dan niet vers is, zou het overweging verdienen aan veterinaire levertraan de eis te stellen van tenminste 91 % titreerbare vetzuren, bepaald na verzeppen en afscheiden dezer zuren.

Daar metalen katalytisch werken op het bederf, verdient het o.i. aanbeveling voor levertraan geen blikverpakking te gebruiken.

#### Proeven met vismeel en andere dierlijke producten.

In deze producten geeft de methode Berntrop met voorextractie (B.V.E.) bijna altijd hogere uitkomsten dan dezelfde methode zonder voorextractie (B Direct).

Daar door het toepassen van een voorextractie een gedeelte der lipoiden (fosfatiden e.d.) ongesplitst wordt geëxtraheerd ligt dit voor de hand. Bovendien viel ons op, dat de methode „B Direct” meestal gelijke, maar in sommige gevallen ook lagere uitkomsten geeft

Tabel III.  
Contrôle van levertraan, (Control of Cod liver oil).

| Tijdstip<br>(Time)                  | Vetzuren uit het<br>verz. getal berekend<br>(Fatty acids calc.<br>from sap. value) | Vrije vetzuren<br>(Free fatty acids) | Methode II<br>(fatty acids) | Methode I<br>(Crude fat) |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| Begin der proeven<br>(start)        | 96.1 %                                                                             | 1.3 %                                | 94.0 %                      | 100.0 %                  |
| 6 maanden later<br>(after 6 months) | niet bep.                                                                          | niet bep.                            | 90.5 %                      | niet bep.                |
| 1 jaar later<br>(after 1 year)      | 97.5 %                                                                             | „ „                                  | 86.5 %                      | „ „                      |
| 1½ jaar later<br>(after 1½ year)    | 104.5 %<br>(verz. getal 207.5)                                                     | 10.2 %                               | 80.1 %                      | 96.0 %                   |

Tabel IV.  
Vet in vismeel (Fat in fishmeal).

| Haringmeel<br>(Herringmeal) |                                      |           | Andere Europese vismelen<br>(other European fishmeals) |           | Angolavismeel (Z.A.)<br>(South African fishmeal) |                                      |           |                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|
| BVE                         | Totaal<br>vetzuren in<br>BVE extract | Methode I | BVE                                                    | Methode I | BVE                                              | Totaal<br>vetzuren in<br>BVE extract | Methode I | Totaal<br>vetzuren in<br>extract<br>methode I |
| %                           | %                                    | %         | %                                                      | %         | %                                                | %                                    | %         | %                                             |
| 15.6                        | —                                    | 13.7      | 9.5                                                    | 9.7       | 5.5                                              | —                                    | 6.1       | —                                             |
| 14.2                        | —                                    | 13.4      | 8.0                                                    | 8.4       | 6.0                                              | —                                    | 6.8       | —                                             |
| 13.7                        | —                                    | 13.2      | 6.7                                                    | 6.6       | 8.1                                              | —                                    | 8.7       | —                                             |
| 12.3                        | —                                    | 11.4      | 8.0                                                    | 7.8       | 7.4                                              | 6.6                                  | 7.9       | 7.2                                           |
| 13.6                        | 11.4                                 | 13.1      | 7.3                                                    | 7.1       | 5.3                                              | 4.9                                  | 5.8       | 5.2                                           |
| 12.4                        | 10.4                                 | 11.3      | 10.3                                                   | 10.1      |                                                  |                                      |           |                                               |

| Haringmeel<br>(Herringmeal) |                  |                  | Angolavismeel (Z.A.)<br>(South African fishmeal) |                  |                  |
|-----------------------------|------------------|------------------|--------------------------------------------------|------------------|------------------|
| BVE                         | Methode II titr. | Methode II grav. | BVE                                              | Methode II titr. | Methode II grav. |
| %                           | %                | %                | %                                                | %                | %                |
| 10.7                        | 9.2              | 10.0             | 10.2                                             | 9.1              | 9.2              |
| 11.2                        | 9.8              | 10.5             | 11.3                                             | 9.1              | 9.9              |
| 10.1                        | 8.8              | 9.7              | 8.4                                              | 7.3              | 7.8              |

dan de methode I; het bij de methode Berntrop onvermijdelijke drogen van een nat extract speelt hierbij mogelijk een rol.

Een zeer groot aantal bepalingen is verricht om de methode B.V.E. te vergelijken met de methode I.

De verschillen zijn bij de meeste Europese vismelen gering.

Bij vismelen uit Angola (Zuid-Afrika) zijn de uitkomsten van de methode I wat hoger dan die van de methode B.V.E.; de verschillen zijn van dezelfde orde van grootte als soms bestaan tussen de methode I en de methode B direct.

Bij haringmelen, vooral vrij verse, zijn, in verband met het hoge gehalte aan lipoiden, de uitkomsten der methode I lager dan die van de methode B.V.E.

Tot goed begrip der analyseuitkomsten van tabel IV zij nog eens er op gewezen, dat

- 1e. het eenvoudige aetherextract van vismelen gemiddeld 2 à 3 % lager is dan het B.V.E. extract;
- 2e. door koken met zoutzuur de aanwezige lipoiden grotendeels worden gesplitst, waardoor vrije vetzuren ontstaan; door een voorextractie worden in meer of mindere mate lipoiden aan deze splitsing onttrokken; zowel met de methode I als met de methode B direct wordt de lipoiderest (30 % tot 50 % der lipoiden) niet mede bepaald.

Daar de monsters meestal te klein waren voor een uitgebreider onderzoek hebben wij ons moeten beperken.

Een vismeel met een hoog gehalte aan vet, waarvan een gedeelte wel eens gepolymeriseerd kon zijn, is door ons verder onderzocht met het volgende resultaat:

aetherextract 25.1 %; BVE 26.8 %; methode I: uit 20 % aethanol 25.6 %; methode I: uit 55 % aethanol 25.8 %.

Methode II titrimetrisch 22.1 %, methode II gravimetrisch 23.2 %.

In het aetherextract werd 1.4 % „geoxydeerde vetzuren” gevonden en 0.5 % „onverzeepbare bestanddelen”, alles betrokken op de oorspronkelijke stof.

Daar met de methode I gepolymeriseerde vetzuren grotendeels worden mede bepaald en met de methode II titrimetrisch niet (gravimetrisch in geringe mate) kan een groot verschil tussen de uitkomsten van de methode I en II voor vismelen een aanwijzing zijn, dat de waar in een voor voederdoeleinden minder geschikt staat verkeert.

Zoals tabel V laat zien zijn de verschillen tussen

Tabel V.  
Diermelen en z.g. „vleeskoeken”.

| Nummer van het monster      | 1   | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    |
|-----------------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Meth. I (gevonden percent.) | 9.0 | 9.3 | 12.8 | 21.5 | 25.8 | 27.5 |
| Meth. BVE ( „ „ )           | 9.0 | 9.5 | 13.0 | 21.8 | 25.8 | 27.5 |

de methode I en methode BVE op diermelen toegepast vaak te verwaarlozen.

Een uitgebreidere analyse van een diermeel geeft het volgende beeld te zien:

|                  |        |
|------------------|--------|
| BVE              | 11.6 % |
| Methode I        | 11.8 % |
| Methode II grav. | 11.2 % |
| Methode II titr. | 11.1 % |

Tabel VI.

Vergelijking van de resultaten van verschillende methodes.  
De gevonden gehalten zijn in % uitgedrukt.  
Indien niet nader aangegeven is een M.G. v. 282 gebruikt.

|                                                       | Aether<br>extract<br>% | BVE<br>% | B direct<br>% | Methode I<br>20%<br>aethanol<br>% | Methode I<br>55%<br>aethanol<br>% | Methode I met<br>NaCl toevoeging<br>gekookt 55%<br>aethanol<br>% | Methode<br>II titr.<br>% | Methode II<br>grav.<br>% |
|-------------------------------------------------------|------------------------|----------|---------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Maisglutenmeel<br>(corn gluten meal)                  | 5.0                    | 6.9      | 6.8           | 6.0                               | 7.2                               | 7.4                                                              | 5.9                      | 6.1                      |
| Maisglutenvoermeel<br>(corn gluten feed)              | 1.7                    | —        | 3.0           | 2.8                               | —                                 | —                                                                | 2.7                      | 2.8                      |
| Maismeel<br>(corn meal)                               | 2.3                    | 2.9      | 3.0           | 2.8                               | —                                 | —                                                                | —                        | —                        |
| Soyabonenmeel<br>(soybeans)                           | 17.6                   | 19.3     | —             | 20.0                              | 19.9                              | 20.0                                                             | 17.4                     | 17.6                     |
| Soyameel<br>(meel van persrest)<br>(soybean oil meal) | 5.4                    | 6.6      | 6.4           | 6.2                               | 6.8                               | 6.9                                                              | 5.9                      | 6.2                      |
| Lupinezaadmeel<br>(lupine meal)                       | 4.8                    | 5.8      | 5.8           | 5.6                               | 6.0                               | 6.4                                                              | 5.5                      | 5.9                      |
| Lijnkoek<br>(linseed cake)                            | 8.1                    | 8.9      | 8.9           | 7.9                               | 8.8                               | 9.2                                                              | 7.9                      | 8.1                      |
| Cocoskoek<br>(coconut oil cake)                       | 6.1                    | 6.8      | 7.0           | 6.3                               | 7.3                               | 7.6                                                              | 6.9<br>(M.G. 205)        | 7.2                      |
| Lucernemeel<br>(alfalfa meal)                         | 2.3                    | 3.9      | 3.1           | 2.4                               | 3.4                               | 3.6                                                              | 2.6                      | 3.1                      |
| Gedroogde voedergist<br>(dried yeast)                 | 0.19                   | 3.78     | 3.99          | 3.82                              | 4.05                              | 4.03                                                             | 2.45                     | 3.17                     |
| Gedroogde bostel I<br>(distillers grains dried)       | 7.3                    | 10.2     | 9.8           | 6.4                               | 9.7                               | 10.2                                                             | 8.6                      | 8.9                      |
| Gedroogde bostel II<br>(distillers grains dried)      | —                      | —        | 11.9          | 9.6                               | 11.8                              | 12.7                                                             | 12.3                     | 12.5                     |

In gedroogde bostel II werd nog een acetoneextractie verricht.

Gevonden werd 13.9%; terwijl in dat extract 11.9% vetzuur werd aangetroffen.

Het soyabonenmeel bevatte 1.8% fosfatiden, waarvan slechts 0.3% in het aetherextract teruggevonden werd.

Daar in levermelen meestal een hoog gehalte aan lipoiden aanwezig is zullen in verse levermelen de uitkomsten van de methode I weer lager liggen dan die van methode BVE, bijvoorbeeld 14.3 % tegenover 16.4 %.

Daar lipoiden in het algemeen voor de voeding zeer belangrijk zijn — al is de calorische waarde ook lager dan die van echte vetten — behoeven haringmelen en levermelen een extra waarderingscijfer.

Voor haringmeel zou wellicht als kwaliteitseis gebruikt kunnen worden een fosfatidegehalte van ten minste 2.3 %; dit gehalte ware te berekenen uit het P-gehalte van een aethanolaetherextract (na droogdampen v/h extractiemiddel en destructie der organische stof) door vermenigvuldiging met de factor

100/3.9 en dient betrokken te worden op de oorspronkelijke stof. Deelt men dit gehalte door het totale P-gehalte van het vismeel, dan is de verkregen uitkomst vermoedelijk als chemisch kenmerk te gebruiken.

Een chemisch kenmerk van haringmelen is ook het betrekkelijk hoge gehalte aan cerebrosiden; dit gehalte kan bepaald worden door een aethanolaetherextract na droogdampen te hydrolyseren met mineraal zuur, in zuur milieu te klaren met fosforwolframzuur (niet in neutraal tot alkalisch milieu met zinkhydroxyde zoals o.a. Kirk<sup>21</sup>) aangeeft), zo nodig verder te zuiveren, waarna de aanwezige galactose volgens Luff-Schoorl bepaald kan worden. Uit het galactose-gehalte kan het gehalte aan cerebrosiden

Tabel VII

Analyseresultaten van een monster gedroogde en gemalen dierlijke afvalfen.

| Aether<br>extract<br>%               | Methode<br>B.V.E.<br>% | Methode B.<br>direct<br>% | Methode I<br>uit 20%<br>aethanol<br>% | Methode I<br>uit 55%<br>aethanol<br>% | Methode II<br>titrimetrisch<br>% | Methode II<br>gravimetrisch<br>% | Aceton<br>extract<br>% | Benzeen alco-<br>hol extract<br>(2 benzeen<br>1 aethanol)<br>% |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 15.5                                 | 18.4                   | 16.0                      | 16.2                                  | 16.5                                  | 14.2                             | 16.3                             | 19.7                   | 25.1                                                           |
| totaal vetzuren<br>i.h. extract 14.0 | —                      | —                         | 14.0                                  | —                                     | —                                | —                                | 13.2                   | 14.5                                                           |
| fosfatiden<br>i.h. extract 0.4       | —                      | —                         | 0.02                                  | —                                     | —                                | —                                | —                      | —                                                              |



worden berekend. De twee laatstgenoemde bepalingsmethodes (bepaling van het gehalte aan fosfatiden en dat aan cerebrosiden) dienen als conventionele methodes beschouwd te worden.

#### Proeven met plantaardige producten.

In tegenstelling met vismelen (en vele diermelen), waarbij bij toepassing van de methode I gelijke uitkomsten gevonden worden, indien men uit 20 % aethanol of uit 55 % aethanol uitschudt, mag het uitschudden van het ruwe vet van plantaardige producten in het algemeen slechts geschieden uit een 55 % aethanol-oplossing. Vetzuren der methode II kunnen onder alle omstandigheden slechts kwantitatief uitschud worden uit 20 % aethanol.

Tabel VI geeft duidelijk aan, dat een eenvoudige aethylaetherextractie ook bij plantaardige producten te lage uitkomsten oplevert. Ook gaan, zoals tabel VII aantoon, door een extractie met aceton stoffen in oplossing, welke niet als vet aangemerkt mogen worden.

Hetzelfde verschijnsel kan men opmerken, indien men extraheert met vloeistoffen met een hoog kookpunt, dus met benzeen, trichlooraethyleen e.d.

Een dergelijke extractie is voor een vetbepaling onbruikbaar. Een open vraag is of het toelaatbaar is het kookpunt van de zoutzuuroplossing, waarmede gekookt wordt bij de ruw-vetbepaling, te verhogen door het toevoegen van keukenzout. Mogelijk kan door deze kookpunt-verhoging een verbetering van de methode I worden verkregen bij gedroogde bierbostel.

In het algemeen kan toepassing van hoge temperaturen, hoge zuurconcentraties en geconcentreerde logen aanleiding geven tot een ontleding van de organische stof, terwijl bovendien allerlei stoffen in oplossing gaan, welke een geheel andere voedingswaarde hebben dan vetten en vetzuren.

Wij gaven in tabel VII een analyse van een monster gedroogde en gemalen dierlijke afval, z.g. „residu”, dat afwijkt van andere dier- en vleesmelen; het gehalte aan fosfatiden bedroeg 1.0 %. De uitkomsten kunnen een waarschuwing inhouden voor degenen, die grote waarde toekennen aan de in de Amerikaanse literatuur aanbevolen extractie met aceton en demonstreert verder duidelijk dat niet alles, wat met sterke extractiemiddelen opgelost kan worden, als vet beschouwd mag worden.

De uitkomsten spreken voor zichzelf.

Wij zouden thans kunnen eindigen, indien wij niet vermoedden dat de aandachtige lezer nog enige vragen beantwoord zou willen zien.

1e. Waarom worden vetten uit 55 % aethanol uitschud, terwijl tabel II aangeeft, dat extractie uit 20 % aethanol voldoende is voor slaolie, lijnolie en levertraan?

Het antwoord is, dat vetten *via* een aethanoloplossing in de tetrachloorkoolstof moeten geraken; vaak worden deze vetten echter door andere organische stoffen zo stevig vastgehouden, dat een sterker alcoholisch milieu dan 20 % nodig is om deze losvaste bindingen te verbreken. Bij afwezigheid van andere organische stoffen is uitschudden uit 20 % aethanol echter voldoende.

2e. Waarom worden vetzuren uit 20 % aethanol kwantitatief uitschud en uit 55 % aethanol niet?

Het antwoord luidt dat de meeste *vetzuren* nog zo goed oplosbaar zijn in aethanol, dat de concentratie hiervan teruggebracht moet worden, totdat de oplos-

baarheid der vetzuren weer gering is. Bij een concentratie van 20 % is de verdelingscoëfficiënt zo gunstig geworden, dat het percentage vetzuur, dat in de aethanolwaterlaag overblijft, practisch 0 is (onbepaalbaar klein).

3e. Waarom wordt bij de methode II de aethanolconcentratie tijdelijk op 55 % gehouden en eerst naderhand op 20 % gebracht?

Het antwoord is dat palmitinezuur en stearinezuur zo *langzaam* en moeilijk in verdunde aethanol oplossen, dat voor deze twee vetzuren tijdelijk een hoge aethanolconcentratie nodig is, om een *snelle* extractie mogelijk te maken; daarna dient de concentratie weer op 20 % teruggebracht te worden om een kwantitatieve bepaling te verkrijgen.

Wij menen thans de vragen, waarvan de beantwoording binnen het bestek van dit artikel valt, beantwoord te hebben en hopen met ons werk een bijdrage geleverd te hebben tot een betere kennis van vetten en vetzuren.

Januari 1954.

Rijkslandbouwproefstation Maastricht.

#### Gepren uit de literatuur.

##### Handboeken en afzonderlijke publicaties.

- 1) Boekennoogen, H. A., De scheikunde der oliën en vetten. 1948.
- 2) Bloor, W. R., Biochemistry of the fatty acids. 1943.
- 3) Davidson, J., Untersuchungsmethoden der Öle, Fette und Seifen. 1926.
- 4) Grün, A., Analyse der Fette und Wachse. 1925.
- 5) Hilditch, T. P., The Chemical Constitution of Natural Fats. 1949.
- 6) Kamer, J. H. v. d., Vet in Faeces. Proefschrift. 1948.
- 7) Kampen, G. B. van, Verslagen van Landbk. onderzoek. nr. 43 (9) E. 1937.
- 8) Kampen, G. B. van en Westenberg, L., Verslagen van Landbk. onderzoek. nr. 45 (15) E. 1939.
- 9) Lea, C. H., Rancidity in edible fats. 1938.
- 10) Handbuch der Lebensmittelchemie dl. IV. 1939.
- 11) Methods of analysis of the A.O.A.C. 7th. ed. 1950.
- 12) (genormaliseerde) voorschriften voor het onderzoek van plantaardige en dierlijke oliën en vetten N1046-50. 1950.

##### Tijdschrift-artikelen, e.d.

- 13) Artom, C., Bull. soc. chim. biol. 14, 1386 (1932).
- 14) Artom C. en Reale, L., Bull. soc. chim. biol. 18, 959 (1936).
- 15) Berntrup, J. C., Z. angew. Chem. 15, 121 (1902).
- 16) Chargaff, E., J. Biol. Chem. 125, 661 (1938).
- 17) Chargaff, E. en Cohen, S. S., J. Biol. Chem. 129, 619 (1939).
- 18) Flatter, M. M., Bull. soc. chim. biol. 406 (1936).
- 19) Jong, H. G. B. de en Westerkamp, R. F., Biochem. Z. 234, 367 (1931).
- 20) Kamer, J. H. van de, Voeding no. 2, 109 (1953).
- 21) Kirk, E., J. Biol. Chem. 123, 613 (1938).
- 22) Kirk, E., Page, J. H. en Slijke, D. B. van, J. Biol. Chem. 106, 203 (1934).
- 23) Lemeland, P., Bull. soc. chim. biol. 3, 134 (1921).
- 24) Lemeland, P., Bull. soc. chim. biol. 4, 306 (1922).
- 25) Lemeland, P., Bull. soc. chim. biol. 5, 110 (1923).
- 26) Lang, C. H. N. en Venning, E. N., J. Biol. Chem. 96, 397 (1932).
- 27) Man, E. B. en Gildea, E. F., Ibid. 99, 43 (1932).
- 28) Stoddard, J. L. en Drury, P. E., Ibid. 84, 741 (1929).
- 29) Hard, C. W., Cereal Chemistry IV. 370 (1927).
- 30) Hard, C. W. en Amos, A. J., Ibid. VII, 251 (1930).
- 31) Voth, J. A.O.A.C. 1948, blz. 335.
- 32) Stansby, M. E., Ibid. 1948, blz. 606.
- 33) Stansby, M. E., Ibid. 1950, no. 2, blz. 146.
- 34) Hilleg, F., Patterson, W. J., Mc. Lean, M., Ibid. 1950, no. 3, blz. 834.
- 35) Stansby, M. E., Ibid. 1951, no. 3, blz. 549.
- 36) Budde, E. F., Ibid. 1952, no. 3, blz. 799.
- 37) Morgan, R. A. en Rawlings, H. W., The Analyst 76, 161 (1951).
- 38) Nederlandsche pharmacopee, 5e uitgave 1926, blz. 322.
- 39) Methoden van onderzoek van het R.L.P.S. te Wageningen, 1931, blz. 5 en 6.

# Het explosiegevaar in de chemie II

door W. A. K. de Schrevel

614.833

Onder het hoofd „Vaste en vloeibare stoffen”, van het onder bovengenoemde titel in het nummer van 20 Maart van dit tijdschrift gepubliceerde artikel, komt op blz. 211 een passage voor waarin over het vervoer van explosieven wordt gezegd: *Bij het spoorwegvervoer geldt bijv. dat vervoer wordt toegelaten mits de gevoeligheid niet groter is dan die van pikrinezuur.*

Uit deze, van complicaties ontdane zinsnede, zou de aandachtige lezer tot een verkeerde interpretatie kunnen komen en wel deze: dat alle stoffen, die in vergelijking met pikrinezuur een grotere gevoeligheid voor slag, stoot of wrijving hebben, van vervoer zijn uitgesloten, met andere woorden dat de gevoeligheid van pikrinezuur een bovenste gevarengrens vormt.

Dr. N. Lamme, chef van het laboratorium voor materiaalonderzoek van de Nederlandse Spoorwegen, vreest dat deze interpretatie tot misverstand zou kunnen leiden. Door een enigszins meer uitgebreide behandeling dan in het raam van het artikel paste, zal worden getracht de aanleiding tot dit misverstand uit de weg te ruimen.

In de vervoersreglementen van de Nederlandse Spoorwegen zowel als in die van het internationale

spoorwegvervoer, zijn de voor vervoer toegelaten stoffen in klassen ingedeeld. In de klasse van ontplofbare stoffen zijn een aantal verbindingen met name genoemd. Enige andere worden in groepsverband vermeld en dan wordt voor deze groep voorgeschreven dat de gevoeligheid tegen slag, stoot of wrijving niet groter mag zijn dan die van een vergelijkingsstof.

In het internationale reglement worden zelfs enige vergelijkingsstoffen genoemd.

Bij de onderverdeling van de klasse ontplofbare stoffen trekt men in dit laatste reglement ergens een grens, die overeenkomt met de gevoeligheid van dinitrobenzeen. Hier zou men dus van een onderste gevarengrens kunnen spreken.

Een dieper ingaan op de materie zou te ver voeren. Uit deze aanvulling moge duidelijk zijn geworden dat de bedoeling van de gewraakte passage was, weer te geven dat het gebruikelijk is de gevoeligheid van een stof aan te geven ten opzichte van een vergelijkingsstof, indien de gevoeligheid niet op andere wijze kan worden aangeduid.

## Uit Wetenschap en Techniek

061.(435.9 : 492 : 493) : 5(091)

### Congressen

#### 1e Benelux Congres voor de Geschiedenis der Wetenschappen

Dit congres werd voorbereid door het Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen en de Kring voor de Geschiedenis van de Pharmacie in Benelux in overleg met het Comité Belge d'Histoire des Sciences en de Groupe Luxembourgeois d'Historiens des Sciences. Op 23 April jl. kwamen in Leiden een aantal congressisten uit Nederland, België en Luxemburg bijeen voor een bezoek aan het Rijksmuseum voor de Geschiedenis der Natuurwetenschappen. Daarna werd de Hortus bezocht waarna door oude gedeelten van Leiden via de bollenstreek naar Haarlem werd gereden. Daar vond 's avonds de nadere kennismaking van de congressisten plaats in de ruimten van de aloude Societeit „Trou Moet Blijcken”. De president van het congres, Prof. Dr. Ir. R. J. Forbes begroette de Frans sprekende deelnemers, waarna Dr. P. H. Brans, Co-president, de Nederlands-sprekenden hartelijk welkom heette in Haarlem en daarbij wees op de historie, die „Trou Moet Blijcken” maakt en die ook blijkt uit de titels als „Keizer, Prins en Vaandrig” voor bestuursleden, welke gegevens door de Keizer zelf, Mr. A. Beets, nog werden aangevuld.

Zaterdag opende om 9.45 uur Prof. R. J. Forbes het Congres in de grote zaal van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen aan het Spaarne, waarna Dr. Brans, in zijn kwaliteit van lid van het bestuur van de Academie Internationale d'Histoire de la Pharmacie en

van de Union Mondiale des Sociétés d'Histoire Pharmaceutique, de beste wensen voor het welslagen van het congres vertolkte. Door een beperkte groepering werden die morgen onderwerpen op het gebied van de techniek behandeld, 's middags en 's avonds wijsgerige, astronomische en medische. In de namiddag werden de congresbezoekers ten stadhuize ontvangen, waarbij Burgemeester Mr. P. O. F. M. Cremers de dank van Haarlem voor het kiezen van deze stad voor dit eerste congres in een geestige toespraak uitdrukte. Prof. Ad. Rome uit Leuven dankte Burgemeester en Wethouders van Haarlem in het Vlaams en Prof. A. Gloden uit Luxemburg deed dit in het Frans. Zij legden beide ook de nadruk op het bezoek aan het verlichte Frans Halsmuseum, dat de vorige avond op allen een diepe indruk had gemaakt.

De Zondagmorgen werd besteed aan het bezichtigen van de collecties in Teylers Museum, waar des middags in de aula de voordrachten op het gebied der exacte wetenschappen werden gehouden. Dr. M. Rooseboom sprak over: Christiaan Huygens en de microscopie, Ing. H. Michel over: de voorlopers van de telescopen, Dr. F. Jonckheere over: Le Personnage égyptien du castrat, Dr. D. A. Wittop Koning over: De geschiedenis van de groot-handel in geneesmiddelen in Nederland en België, Dr. P. H. Brans over: Gilden in België, Nederland en Luxemburg, waartoe apothekers hebben behoord, waarna Co-president Prof. Ad. Rome namens de buitenlandse bezoekers bedankte voor de voortreffelijke regeling van het congres, daarbij de hoop uitsprekend, dat als over 3 jaar het volgende congres in België plaatsvindt, dit evenveel belangstelling zou mogen trekken bij eenzelfde goede organisatie.

P. H. Brans.

## Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied

### Nieuwe jaarbeurshal.

Z.K.H. Prins Bernhard heeft zijn goedkeuring gehecht aan een voorstel van de Raad van Beheer van de Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs om de nieuwe jaarbeurshal op het Croeselaan-terrein, waarin op de Najaarsbeurs de Afdeling Medische en Laboratoriumapparatuur zal worden ondergebracht, de naam „Margriethal” te geven.

## Personalia

In verband met het bereiken van de 70-jarige leeftijd zal Prof. Dr. B. C. P. Jansen, hoogleraar in de physiologische chemie aan de Universiteit van Amsterdam, aan het einde van het lopende studiejaar aftreden.

Dr. G. J. de Jong, vroeger te Geleen, is sinds 1 Maart 1954 werkzaam als scheikundige bij de Industriële Maatschappij Activit N.V. te Amsterdam.

Voor het tijdvak van 1 Mei tot en met 31 December 1954 is benoemd tot wetenschappelijk ambtenaar 1e klasse bij de farmacognosie aan de Universiteit te Groningen Dr. D. H. E. Tattje, thans hoofdassistent bij dit vak.

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw G. M. Th. H. Voncken.

Aan de Technische Hogeschool te Delft is bevorderd tot doctor in de technische wetenschap, op proefschrift „Sterische beïnvloeding van de mesomerie bij aromatische aminoverbindingen met omvangrijke n-alkylgroepen”, de heer T. C. van Hoek.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heren W. van Driel, G. J. M. Hooghwinkel, A. J. van der Linde en H. Th. Vlaar; idem, is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter g, de heer H. E. M. van Groningen.

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer Tan Eng Liem; idem, hoofdvak scheikunde, de heer H. W. Jousstra (cum laude).

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw N. Weiffenbach en de heer A. F. J. Sterk (cum laude).

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heren M. N. M. Boers, J. J. Bos, H. C. Cox, P. F. Mijnlieff, S. J. Posthuma en H. L. H. Sprenkels; idem, zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, de heren R. Clarenburg, J. Geelen en J. W. Streef.

## Verenigingsnieuws

### Mededelingen van het Secretariaat

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

#### Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 27 Maart 1954 onder 226 t/m 231 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als buitengewone leden van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

#### Candidaat-lid.

261: Quadgras (J. H.), tech. stud., Aerdenhout, Brederolaan 2; voorgesteld door Dr. G. J. Tiessens te Haarlem en Ir. F. M. G. Cochijs te Overveen.

#### Adreswijzigingen aan te brengen in de ledenlijst 1953.

- Blz. 31: Berg (Ir. A. G. van den), Sao Paulo, Brazilië, c.o. S.A. Philips do Brasil, Caixa Postal 7018.  
„ 33: Bladeren (D. van), Maastricht, Trianonstraat 7.  
„ 35: Boers (M. N. M.), chem. stud., Delft, Boeroestraat 7.  
„ 42: Buysse (Ing. P.), Gent, België, van Hulthemstraat 26.  
„ 43: Cerych (Drs. Z. J.), Lexington-Ky, U.S.A., c.o. Mr. James RR 2.  
„ 55: Frahm (Ir. E. D. G.), Delft, Julianalaan 161.  
„ 89: Lotichius (Ir. J.), Helmond, Julianalaan 56.  
„ 95: Morel (Dr. Ir. Th.), ’s-Gravenhage, Galvanistraat 16.  
„ 97: Ng Tet Soei (Ir.), Djakarta-Raya, Java, Djalan Mangga Besar NR 81.  
„ 126: Vader (Drs. F. van Voorst), Mannheim-Neckarau, Duitsland, Neckaraustrasse 117 I.

#### Wie kent het adres

van S. R. Radhakishun Pretaapnavaen, vroeger Leiden, Lijsterstraat 15? Met mededeling zal men het Secretariaat zeer verplichten.

### Contributie 1954

In de eerste week van Januari van dit jaar werd aan alle leden der Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging een kaart gezonden met het verzoek de over 1954 verschuldigde contributie te storten op postrekening 7680 van de Vereniging te ’s-Gravenhage of over te schrijven op de rekening der Vereniging bij de Amsterdamsche Bank te ’s-Gravenhage.

Velen hebben gevolg gegeven aan dit verzoek en hebben daardoor werk, tijd en kosten aan de Vereniging bespaard. Maar velen ook hebben zich tot nu toe niet van die plicht gekweten.

Op deze laatste doet het Algemeen Bestuur een dringend beroep om hun contributie over 1954 benevens eventueel verschuldigd abonnement op het Recueil zeer spoedig te betalen.

Hun, die uitstel van betaling tot later in het jaar of om dringende redenen betaling in termijnen wensen, wordt verzocht hiertoe tijdig een verzoek bij het Algemeen Bestuur in te dienen.

De contributie bedraagt:

- f 20.— voor gewone leden in Nederland en de overzeese Rijksdelen benevens Indonesië; Recueil f 10.—  
f 22.— voor gewone leden in het buitenland; Recueil f 10.—  
f 10.— voor buitengewone leden (studenten); Recueil f 6.—  
f 11.— voor gewone leden van de Vlaamse Chemische Vereniging of van de Société Chimique de Belgique<sup>1)</sup>.  
f 6.— voor studentleden van beide hiervoor genoemde verenigingen<sup>1)</sup>.  
f 17.— voor leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs en van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging.  
f 5.— voor huisgenootleden.

De aandacht wordt er op gevestigd, dat leden, die hun maatschappelijke loopbaan beëindigen, op hun verzoek slechts de helft der normale contributie behoeven te betalen en zij, die 40 jaar onafgebroken lid zijn geweest, geheel van contributiebetaling kunnen worden vrijgesteld.

De contributie voor gewone, resp. buitengewone leden der Indonesische Chemische Vereniging (geassocieerd lid van de Kon. Ned. Chem. Ver.) bedraagt in Ned. courant f 10.—, resp. f 5.—<sup>1)</sup>.

De contributie als geassocieerd lid van de Vlaamse Chemische Vereniging bedraagt voor onze gewone leden 175 B.Frs. (f 13.65) en voor onze buitengewone leden 100 B.Frs. (7.80).

De contributie als geassocieerd lid van de Société Chimique de Belgique bedraagt voor onze gewone leden 200 B.Frs. (f 15.60), voor onze buitengewone leden 75 B.Frs. (f 5.85).

In de contributie van de Société Chimique de Belgique is niet begrepen het abonnement op l’Industrie Chimique Belge. Dit bedraagt voor beide soorten geassocieerde leden 50 B. Frs. (f 3.90).

<sup>1)</sup> Men wordt verzocht, voor zover dit vroeger niet is geschied, een verklaring van de Vereniging, waarvan men gewoon lid is, te zenden.

### Examens voor Analyst

De aanmelding voor de Analystexamens, tweede gedeelte diploma A (IIA) en tweede gedeelte diploma E (IIE) sluit 1 Juni 1954.

## Analystexamen, tweede gedeelte, diploma B (IIB).

Voor de oproep wordt verwezen naar het Chemisch Weekblad van 1 Mei 1954, blz. 329 en 330.

## Oproep voor het Materiaalanalystexamen tweede gedeelte, diploma D in 1953.

Om in 1954 aan dit examen te kunnen deelnemen is aanmelding voor 8 Augustus 1954 noodzakelijk en wel bij het **Bureau van de Bond voor Materialenkennis, Koninginnegracht 41, 's-Gravenhage.**

Aangifte uitsluitend schriftelijk op een formulier dat bij het genoemde Bureau kan worden aangevraagd. Het aanmeldingsformulier dient zo volledig mogelijk te worden ingevuld en bij inzending vergezeld te gaan van:

1. het bewijs dat men het algemeen analystexamen eerste gedeelte of het materiaalanalystexamen eerste gedeelte met gunstig gevolg heeft afgelegd of het bewijs dat men van een dezer examens is vrijgesteld. In dit laatste geval dient het geboortebewijs of een extract uit het bevolkingsregister te worden bijgevoegd.

2. opgave van de groepen waarin men geëxamineerd wenst te worden. Hierbij dient een lijst gevoegd te worden van de verrichte bepalingen voor zover deze betrekking hebben op de opgegeven groepen, gewaarmerkt door degenen die het dagelijkse en onmiddellijke toezicht op de kandidaat hebben uitgeoefend; van iedere bepaling moet zijn aangegeven of zij één enkele maal, enige malen of vele malen zelfstandig door de kandidaat is uitgevoerd. De keuze der groepen moet geschieden uit het programma dat in Aug. 1950 is verschenen \*).

3. een als onder 2 gewaarmerkte opgave omtrent de tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welke men geregeld heeft gewerkt in een voor dat doel geschikt laboratorium (zults ter beoordeling door de Commissie voor het Materiaalanalystexamen).

4. het bewijs van storting of overschrijving van f 40.— op postrekening 209046 van het Bureau van de Bond voor Materialenkennis te 's-Gravenhage. Op het girostrookje vermelden dat de betaling bestemd is voor examen II D. **Andere wijze van betalen is niet toegestaan.**

**N.B. Alleen aanmeldingen waarbij het bewijs van storting of overschrijving is gevoegd worden in behandeling genomen.**

Het Bureau behoudt zich het recht voor om aanmeldingen die te laat binnen komen of niet aan de eisen voldoen, terzijde te leggen, zodat de desbetreffende kandidaten niet worden opgeroepen. Onvoldoend gefrankeerde stukken worden geweigerd.

In verband met de mogelijkheid van in het ongereede geraken van stukken is het gewenst van getuigschriften afschriften te zenden die dan „voor copie conform” door een der opleiders moeten zijn getekend.

Men zij er aan herinnerd dat het aanvullend Materiaalanalystexamen is vervallen en dat een deel van de stof van dat examen is ingedeeld bij de theorie voor het tweede deel.

Het examen zal zo mogelijk in de maand September of October worden gehouden, een vroegere of latere datum is niet geheel uitgesloten.

De Commissie voor het  
Materiaalanalystexamen.

's-Gravenhage, Koninginnegracht 41.

\*) Een afdruck van dit programma wordt toegezonden na storting van f 0.50 op postrekening 209046 van het Bureau van de Bond voor Materialenkennis te 's-Gravenhage. Op het girostrookje te vermelden examenprogramma Materiaalanalyst.

## Secties

### Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie.

Op 6, 7 en 8 Mei vond te Amsterdam in de Aula van het Koninklijk Instituut voor de Tropen onder auspiciën van de Afdeling voor Chemische Techniek van het Koninklijk Instituut van Ingenieurs, de Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie der Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, de „Institution of Chemical Engineers” en de „Chemical

Engineering Group” van de „Society of Chemical Industry” (Engeland) de „Conference on Oxidation processes” plaats.

Professor Dr. Ir. H. I. Waterman, voorzitter van de Nederlandse Organisatiecommissie, opende op Donderdagmorgen 6 Mei de Conferentie met een welkomstwoord tot de talrijke deelnemers, in het bijzonder tot Sir Harold Hartley, President van de „Institution of Chemical Engineers”, en Professor F. H. Garner, President van de „Chemical Engineering Group” en voorzitter van het Engelse Organisatiecomité.

Na een algemene inleiding van Professor Waterman over de te houden voordrachten werden achtereenvolgens de elf ingekomen „papers” in vier zittingen behandeld en in discussie gebracht. Van Engelse zijde waren er o.a. uitstekende voordrachten over de kinetiek van oxydatie in de vloeistofphase (Dr. G. H. Twigg) en over de vergassing van steenkool met zuurstof (Dr. F. J. Dent), terwijl o.a. van Duitse zijde door Professor Dr. E. Bartholomé een 'belangwekkend betoog over de acetyleenbereiding door partiële oxydatie van methaan werd gehouden.

Nederlandse bijdragen voor de Conferentie werden geleverd door Drs. P. Mars en Professor Dr. D. W. van Krevelen, die het mechanisme van oxydatie in tegenwoordigheid van een vanadiumoxyde katalysator behandelden, en door Dr. Ir. J. P. Fortuin en Professor Dr. Ir. H. I. Waterman, die de vloeistofphase oxydatie van cumeen tot cumeenhydroperoxyde door middel van moleculaire zuurstof berichtten.

Namens Cole, Fairbairn en Detling (Amerika) besprak Magovern de katalytische oxydatie in de vloeistofphase van para-tertiair butyltolueen tot para-tertiair butylbenzoëzuur.

Na elke serie voordrachten was er ruimschoots tijd voor discussie gereserveerd, waarvan uitgebreid gebruik werd gemaakt. Professor F. H. Garner besloot de voordrachtenseries met een samenvatting.

Het ligt in de bedoeling, de verslagen van de Conferentie te publiceren in „Chemical Engineering Science”.

Het aantal deelnemers aan de Conferentie bedroeg 228, waarvan 95 Nederlanders en 133 personen uit negen andere landen. Het grootste buitenlandse contingent was afkomstig uit Engeland, nl. 85 deelnemers.

Op 6 Mei werd de leden der Conferentie door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs een cocktail aangeboden in het Internationaal Cultureel Centrum. Hierbij trad de President van het Instituut, Dr. Ir. J. A. Ringers, als gastheer op.

Op 7 Mei waren de buitenlandse deelnemers gast aan een diner aangeboden door de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, waarbij de Voorzitter, Professor Dr. J. H. de Boer, tafelpraeses was. De „toast on guests” werd uitgebracht door Professor de Boer, terwijl namens de buitenlandse gasten Sir Harold Hartley dankte voor de hartelijke ontvangst. Verder spraken Professor F. H. Garner namens de Society of Chemical Industry en Professor Dr. Ir. H. I. Waterman, die de leden van de Organisatiecommissie dankte voor de prettige samenwerking.

De Conferentie werd op 8 Mei besloten met een excursie naar de bedrijven der Bataafsche Petroleum Maatschappij te Pernis. Hier werd een hondertal deelnemers ontvangen door de Directeur, Ir. J. W. Ernste, die na de rondleiding over het terrein gastheer was aan een zeer geanimeerde lunch. Na een boottocht van Pernis naar Rotterdam, waarbij men zeer onder de indruk kwam van de mooie riviergezichten, keerde men per autobus via Noordwijk aan Zee en de bollenstreek terug naar Amsterdam.

Ten behoeve van de dames der deelnemers waren er enkele interessante excursies georganiseerd, zoals een bezoek aan de kaasmarkt te Alkmaar en een tocht naar de Keukenhof.

De Secretaris, G. S. van der Vlies.

## Chemische Kringen

*Haagse Chemische Kring.* Op Donderdag 3 Juni is voor de leden, en voor zover mogelijk voor hun introduce's, een excursie georganiseerd naar Philips-Roxane te 's-Graveland en Weesp. 's Morgens zal het Agro-biologisch laboratorium „Boekesteijn” worden bezocht en 's middags, na de door Philips-Roxane aangeboden lunch, fabrieken en laboratoria te Weesp.

Vertrek van het Buitenhof om 8.30 uur precies.

## Commissies

### Commissie U.T.K.

**Tentamens voor Uitgebreidere Theoretische Kennis (U.T.K.).**

Zie de oproep in het Chemisch Weekblad van 22 Mei 1954, blz. 382.

## Commissie voor Vacantiecursussen.

Vacantiecursus Microanalyse  
30 Augustus—3 September 1954.

Van Maandag 30 Augustus tot en met Vrijdag 3 September zal in het laboratorium voor microanalyse van de Technische Hogeschool, de Vries van Heystplein 2, Delft, een vacatiecursus gehouden worden over, naar keuze van de deelnemers, kwalitatieve of kwantitatieve anorganische microanalyse. Aantal beschikbare plaatsen: 15, kosten per deelnemer: f 25.—.

Verzoeken om deelneming, waarbij aan te geven welk practicum gekozen wordt, voor 1 Juli a.s. te richten tot Ir. J. W. L. van Ligten p/a Lab. voor microanalyse, de Vries van Heystplein 2, Delft.

## Mededelingen van verwante verenigingen

### Union internationale de Cristallographie.

Derde internationale Congres voor Kristallographie.  
21—30 Juli 1954 te Parijs.

Tijdens dit congres, waarover reeds mededelingen verschenen in Chemisch Weekblad 49, 806 (1953) en 50, 348 (1954), zal ook een „Colloque Internationale sur les Argiles” worden gehouden, waarvan het programma als volgt luidt:

Mardi 27 juillet (Après-midi):

#### 1ère séance

Présidents: M. Grim, M. Wyart. Assesseur: Mme Oberlin.

1. Mering, J.: Conférence générale.
2. Bradley, W. F. & Nagy, B.: The structural scheme of sepiolite.
3. Sudo, T.: Long spacings at about 30 Å confirmed from certain clays from Japan.
4. Greene-Kelly, R.: The structure of some montmorillonite complexes.
5. Pezerat, H. & Mering, J.: Influence des substitutions isomorphes sur les paramètres de structure des phyllites.
6. Engelhardt, W. von: Quantitative X-Ray analysis of clays.
7. Mac Ewan DMC: Some Fourier transform Methods for the study of clay minerals.

Mercredi 28 juillet (matin):

#### 2ème séance

Présidents: M. Nagelschmidt, M. Orcel. Assesseur: Mle Caillere.

1. Nakahira, M.: The polymorphism of sericite.
2. Honjo, G., Kitamura, N. & Mihama, K.: The study of clay minerals by means of single crystalline electron diffraction patterns.
3. Roy, R. & Romo, L. A.: Synthesis stability and properties of layer silicates: VII. Anion exchange and cation replacement as studied by infra-red spectra.
4. Hofmann, U.: Einfluss der Kristallgestalt auf die Kolloiden Eigenschaften des Tons.
5. Goldsztaub, S., Henin, S. & Wey, R.: Sur l'adsorption d'ions phosphoriques par les argiles.
6. Samson, H. R.: Flocculation characteristics of kaolinitic clays.
7. Ventriglia, U.: Les variations chimiques et structurales des différents minéraux des argiles.

Jeudi 29 juillet (après-midi):

#### 3ème séance

Présidents: M. Mac Ewan, M. Hocart. Assesseur: M. Sabatier.

1. Grim, R. E.: Conférence Générale.
2. Mering, J. & Claeser, R.: Isothermes d'hydratation des montmorillonites bi-ioniques (Na, Ca).
3. Caillere, S., Oberlin, A. & Henin, S.: Etude au microscope électronique de quelques silicates obtenus par synthèse à basse température.
4. Olphen, H. van: Interlayer forces in bentonite.
5. Caillere S., Henin S. & Esquevin J.: Transformation expérimentale de certaines chlorites ferrifères en nontronite.
6. Roy R.: Systematic syntheses; equilibrium thermal decomposition and phase relations of typical clay minerals.
7. Neiss E. S. et Rowland R. A.: X-rays diffractometer studies of deshydroxylation.

Vendredi 30 juillet (matin):

#### 4ème séance

Présidents: M. Hoffmann, M. Desmaroux. Assesseur: M. Henin.

1. Nakahira M.: On the thermal transformation of kaolinite and halloysite.
2. Roy R.: New data on the thermal decomposition of kaolinite and the absence of an „amorphous” stage.
3. Barbier G.: Extension des échanges d'ions dans des argiles de sols par alternances de dessiccation et d'humectation.
4. Urbain P.: Distinction des ions du réseau et des ions adsorbés.
5. Ventriglia U.: La plasticité des argiles.
6. Shuaib S. M.: A Laboratory study of the minerals in the sediment of the Tyrrhenian sea, taken out at the depth 1990 meters in the Gulf of Naples.
7. Kulbicki, G.: Phénomènes de diagénèse dans les sédiments argileux.

Vendredi 30 juillet (après-midi):

#### 5ème séance

Présidents: M. van Olphen, M. Urbain, Mme Lapoujade.

1. Allen, T. V.: Formation of diaspore clays (U.S.) by secondary processes.
2. Mitchell, W. A.: An occurrence of saponite in vesicular lava.
3. Carroll, D.: Clay mineral investigations in the United States Geological Survey.
4. Bystrom, A. M.: „Mixed layer” minerals from the Ordovician Bentonites at Kinnekulle, Sweden.
5. Hamdi, H.: Mineralogical study of the alluvial suspended matter of the Nile.
6. Correns, C. W.: Conférence de clôture.

Un programme détaillé, avec résumés des communications, sera remis aux Congressistes à leur arrivée à Paris.

**Excursion.** Une excursion est prévue le Samedi 31 juillet aux gisements d'argiles de Provins (environs de Paris), avec visites d'exploitations.

Elle sera dirigée par MM. Jourdain, Orcel et Urbain.

Une dépense de l'ordre de 2 000 frs. peut être prévue par les participants pour le transport et le déjeuner à Provins.

Les personnes intéressées par cette excursion sont priées de s'inscrire au

Secrétariat du Groupe Français des Argiles

Laboratoire de Minéralogie,

1, rue Victor Cousin - Paris (5°).

## Nederlandse Natuurkundige Vereniging Vereniging van leraren in Natuur- en Scheikunde

### Vacantie-cursus

over

Wetenschappelijke facetten van onze electriciteitsvoorziening.

25 en 26 Augustus 1954 te Arnhem.

De vacatiecursus wordt gehouden op Woensdag 25 Augustus en Donderdag 26 Augustus 1954 bij de N.V. Kema. Utrechtseweg 210, Arnhem. De voordrachten zullen plaatsvinden in het Voorlichtingsgebouw, terwijl enige laboratoria zullen worden bezocht.

Het terrein van de KEMA is te bereiken met de buslijnen nr 1 en nr 6 (uitstappen halte KEMA).

Commissie van voorbereiding: Prof. Dr. Ir. J. C. van Staveren, voorzitter; Dr. J. W. Blom, secretaris; Dr. W. H. Capel; Dr. K. J. Keller; Dr. R. L. Krans; Ir. W. de Ruiter.

Secretariaat: Thorbeckestraat 17, Leiden.

### Programma:

25 Augustus 1954

- 10.15—10.30 h: Ontvangst in het Voorlichtingsgebouw.  
10.30—11.00 h: Prof. Dr. Ir. J. C. v. Staveren: Begroeting en algemene inleiding.  
11.00—11.45 h: Dr. D. Th. J. ter Horst: Waartoe dient in technisch en wetenschappelijk opzicht het kortsluitlaboratorium van de N.V. KEMA?  
11.45—12.00 h: Discussie.  
12.00—12.45 h: Ir. R. F. Goossens: Grepen uit het speurwerk, verricht in het hoogspanningslaboratorium van de N.V. KEMA.

- 12.45—13.00 h: Discussie.  
 13.00—14.45 h: Lunch in het canteengebouw van de N.V. KEMA.  
 14.45—16.45 h: Bezichtiging van het kortsluitlaboratorium en het hoogspanningslaboratorium.  
 17.00 Thee in het canteengebouw.

26 Augustus 1954

- 9.00—10.30 h: Prof. Dr. Ir. J. C. van Staveren: Doel en Werkwijze van de N.V. SEP.  
 Dipl. Ing. G. v. Rhijn: Technische inrichting van het bewakingscentrum der N.V. SEP.  
 10.30—10.45 h: Discussie.  
 10.45—11.00 h: Koffie.  
 11.00—12.15 h: Dr. J. J. Went: Nieuwe aspecten ten aanzien van kernreactoren voor energieproductie.  
 12.15—12.30 h: Discussie.  
 12.30—14.30 h: Lunch in het Oolgaardthuis.  
 14.30—17.00 h: Bezichtiging van het Bewakingscentrum van de N.V. SEP en van het Natuurkundig Laboratorium van de N.V. KEMA.  
 17.00 Thee in het canteengebouw.

De lunch op de eerste dag wordt aangeboden door de N.V. KEMA. Op de tweede dag kan de lunch voor eigen rekening worden gebruikt in het Oolgaardthuis, prijs ca. f 2.—.

Er zal getracht worden een aantal deelnemers in de nacht van 25 op 26 Augustus onder te brengen bij collega's. Het aantal mogelijkheden hiervoor is in Arnhem echter gering. Wie hiervoor in aanmerking wenst te komen zal dit moeten opgeven (bij de aanmelding) voor 1 Augustus. Als niet aan de aanvraag om inkwartiering voldaan kan worden krijgt men hiervan voor 10 Augustus bericht. Men zal dan, evenals de overige deelnemers, op eigen gelegenheid het nachtverblijf moeten regelen. De commissie vestigt er de aandacht op dat reservering van hotel-ruimte, in verband met de vele vacatiegangers, tijdig zal dienen te geschieden.

De Minister van Onderwijs, Kunsten en Wetenschappen heeft een subsidie verleend, waardoor het mogelijk is aan de leraren onder de deelnemers een deel van de gemaakte reiskosten (3de klasse) en verblijfkosten te vergoeden. Nadere bijzonderheden hierover worden tijdens de cursus medegedeeld.

De prijs van de cursus bedraagt voor leden van de Ned. Nat. Ver. en van Velines f 5.—. Voor niet-leden f 10.—. Hierbij zijn inbegrepen de kosten van de gestencilde inhoud van de voordrachten. De stencils worden te Arnhem voor de aanvang van de cursus uitgereikt.

Aanmelding kan geschieden door storting van het verschuldigde bedrag op postrekening nr 262144, ten name van Dr. J. W. Blom te Leiden.

Voor de goede gang van zaken is het noodzakelijk dat men op het girostrookje vermeldt:

- a) De vereniging waarvan men lid is (bij storting van f 5.—).  
 b) Of men ingekwartierd wil worden.

Aan de leraren onder de deelnemers wordt tevens verzocht op te geven:

- c) De school waaraan men les geeft.  
 d) Of men wil declareren (hoeveel ongeveer).

Aangezien het aantal deelnemers niet onbeperkt is, wordt aangeraden zich zo tijdig mogelijk aan te melden. Men wordt verzocht zich in ieder geval aan te melden voor 5 Augustus. In verband met verblijf in het buitenland van de secretaris wordt men verzocht zich stipt aan deze aanmeldingstermijn te houden.

#### Korte inhoud van de voordrachten.

##### Waarom dient in technisch en wetenschappelijk opzicht het kortsluitlaboratorium van de N.V. KEMA?

door D. Th. J. ter Horst.

Er zal een uiteenzetting worden gegeven van het doel en de inrichting van kortsluitlaboratoria. Het hoofddoel van kortsluitlaboratoria is het onderzoek van schakelaars voor groot vermogen. Er zal een beschrijving worden gegeven van de voornaamste onderdelen waaruit deze laboratoria zijn samengesteld.

Uitvoerig zal worden ingegaan op het onderzoek van bij schakelaars optredende lichtbogen met grote wisselstroomsterkte bij hoge spanning en op de merkwaardige verschijnselen die zich daarbij voordoen. Het karakter van deze lichtbogen, welke geheel afwijkt van de lichtbogen onder meer normale fysische omstandigheden, zal worden beschreven. Tijdens een demonstratie zal het karakter van deze lichtbogen nader worden geïllustreerd.

##### Grepen uit het speurwerk verricht in het hoogspanningslaboratorium van de N.V. KEMA.

door R. F. Goossens.

Het doel van het hoogspanningslaboratorium is tweeledig. In de eerste plaats worden hier keuringen verricht van materialen die in de hoogspanningsnetten worden gebruikt, waarbij het zwaartepunt valt op de beoordeling van de kwaliteit der isolatie.

In de tweede plaats wordt onderzoekswerk verricht dat voor een belangrijk deel gericht is op vernieuwing en verbetering der beproevingsmethodes.

Besproken wordt de in het hoogspanningslaboratorium opgestelde outillage.

Vervolgens zullen enige voorbeelden worden behandeld van onderzoekswerk, waaronder te noemen vallen de bestudering van de beschermde zone van vangdraden voor blikseminslag en de beproeving van transformatoren met stootspanning.

##### Doel en werkwijze van de N.V. SEP,

door J. C. van Staveren.

Naarmate de productie van electriciteit sterker wordt geconcentreerd, worden de productiekosten lager, de vervoerkosten echter hoger. Hier doet zich een evenwichtsprobleem voor dat in ons land zijn oplossing heeft gevonden, door — met een enkele uitzondering — de productie tot een, ten hoogste twee centrales per provincie te beperken. Wordt aldus een maximum aan economie bereikt, zo kan dit niet van de bedrijfszekerheid worden gezegd. Integendeel zou een ernstige calamiteit in een der centrales tot een langdurige onderbreking in de stroomvoorziening van het betrokken voorzieningsgebied kunnen leiden. Om dit bezwaar te ondervangen werden alle centrales in enkele, onderling verbonden, ringvormige netten voor zeer hoge spanning opgenomen en wel op zodanig wijze dat bij storing in een centrale het reservevermogen van de andere centrales kan worden gebruikt om in de gerezen behoefte aan stroom te voorzien.

Voor de uitvoering van de regelingen, die met het oog op dit gemeenschappelijk gebruik van het koppelnet moesten worden getroffen werd door ter zake samenwerkende electriciteitsproductiebedrijven een afzonderlijke vennootschap, de N.V. SEP opgericht, die te Arnhem over een bewakingscentrum beschikt, waarin alle draden, de Nederlandse electriciteitsproductie betreffende, samenkomen.

Ook de samenwerking met het buitenland wordt door de N.V. SEP geregeld, waartoe deze vennootschap over krachtige verbindingen tussen het Nederlandse koppelnet enerzijds en het Duitse en Belgische koppelnet anderzijds beschikt.

##### Technische inrichting van het bewakingscentrum der N.V. SEP.

door G. van Rijn.

Enige onderwerpen die voor het gekoppelde bedrijf van bijzonder belang zijn — stabiliteit van het parallelbedrijf, regeling van de spanning, regeling van het vermogen, regeling van de frequentie — worden in het kort behandeld, waarna nader uiteen wordt gezet hoe bij de coördinatie van het gekoppelde bedrijf der Nederlandse centrales en bij de samenwerking met het buitenland, hiermede rekening wordt gehouden.

Vervolgens worden de in het landelijk bewakingscentrum geïnstalleerde hulpmiddelen besproken; een netschema met automatische standmelding; een vereenvoudigd schema waarin Wattmeters en varmeters zijn opgenomen; Wattmeters voor de meting van de door elk der deelnemers met het koppelnet uitgewisselde energie, meting van spanningen en frequenties; inrichtingen voor de controle van de tijdafwijking van synchroonklokken; telecommunicatie-inrichtingen.

Tenslotte wordt op enige details ingegaan betreffende de voor de vermeetinrichtingen en de vermeldinrichtingen tot toepassing gebrachte technieken.

##### Nieuwe aspecten ten aanzien van kernreactoren voor energieproductie

door J. J. Went.

Bij kernreactoren voor energieproductie zijn de volgende eisen van het grootste belang. In de eerste plaats dient de reactor principieel stabiel te zijn, d.w.z. hij mag niet, wanneer de een of andere stagnatie voorkomt, uit de hand kunnen lopen. In de tweede plaats dient de economie van een dergelijke reactor voortdurend bij de keuze van een bepaald type in acht te worden genomen. De combinatie van deze eisen heeft er toe geleid dat in Nederland in het bijzonder de ontwikkeling van kernreactoren met een vloeibare brandstof ter hand zijn genomen.



De fysieke, chemische en technologische consequenties van deze keuze zullen worden uiteengezet, terwijl een paar van de technologische aspecten met behulp van een film en demonstraties zal worden verduidelijkt.

## Mededelingen van verschillende aard

### Internationale jaarbeurs te Stockholm.

St. Eriks-Mässan 28 Aug.—12 Sept. 1954.

Op de Internationale jaarbeurs, die van 28 Augustus tot 12 September 1954 te Stockholm zal worden gehouden, zal bij voldoende belangstelling van het Nederlandse bedrijfsleven voor de 8ste achtereenvolgende maal een gezamenlijke Nederlandse inzending door het Centraal Instituut ter Bevordering van de Buitenlandse Handel (Bezuidenhoutseweg 64—66, 's-Gravenhage, tel. 771955) worden georganiseerd, welk Instituut gaarne alle gewenste inlichtingen zal verstrekken.

### The Institute of Petroleum.

Hydrocarbon research group Spectroscopic panel.

Conference on molecular spectroscopy

28 en 29 October 1954 Londen.

In het Institution of Electrical Engineers, Savoy Place, London W.C.2. zal op 28 en 29 October 1954 een Conference worden gehouden over de verschillende aspecten van vacuum ultraviolet, ultra-violet, infra-rood en Raman spectrometrie, waarbij de nadruk zal vallen op de nieuwere technieken. Tevens zal een tentoonstelling van spectrometrische apparatuur worden gehouden. De inschrijvingsprijs inclusief een stel voordrukken bedraagt £ 2. 2 s.

Het adres voor nadere inlichtingen is:

G. N. Ross, Anglo-Iranian Oil Co., Ltd., Chertsey Road, Sunbury-on-Thames, Middx. England.

### Rubber-Stichting Delft.

Conferenties en tentoonstellingen over rubber in Scandinavië.

Het International Rubber Office, Scandinavian Section te Stockholm, een filiaal van de Rubber-Stichting in Delft zal binnenkort een tweetal grote tentoonstellingen organiseren in Malmö en Oslo. De tentoonstelling in Malmö zal plaats vinden van 22 Mei tot 2 Juni, die in Oslo van 12 tot 19 Juni a.s.

Gezien het grote belang van de landbouw voor Zweden, wordt in Malmö gelijktijdig met de tentoonstelling een *Internationale Conferentie* gehouden over de *Toepassing van rubber in landbouw en veeteelt*.

Door landbouwkundigen uit Zweden, Denemarken, Duitsland en Nederland zal een aantal voordrachten worden gehouden, terwijl voorts enkele excursies zullen plaatsvinden.

Ook in Oslo wordt gedurende de tentoonstelling een *Internationale Conferentie* gehouden, waar problemen, die betrekking hebben op *Rubber in de scheepsbouw*, behandeld zullen worden. Verder zullen deskundigen uit Nederland spreken over de handel en handelskwaliteiten van natuurrubber om van voorlichting te dienen over de ervaring die men in Nederland op dit gebied heeft.

### Stichting F.O.I.B.

Op het Congres dat op 14 Maart 1953 in Amsterdam is gehouden over: „De Sociale Positie van de Werkers in de Intellectuele Beroepen”, is aangekondigd dat de verschillende hierbij betrokken organisaties, die verenigd waren in het Werkcomité Positie Intellectuelen het plan hadden tot een definitieve vorm van samenwerking te geraken.

Thans kan worden medegedeeld, dat op 17 Mei j.l. de acte is gepasseerd, waarbij in het leven is geroepen de stichting: „Federatie van Organisaties Intellectuele Beroepen”, kortweg aan te duiden als „Stichting F.O.I.B.”.

Op Zaterdag 26 Juli zullen de organisaties, welke de tot standkoming van deze Stichting hebben mogelijk gemaakt, te Utrecht in vergadering bijeen komen ter benoeming van het Bestuur der Stichting en ter bespreking van verdere plannen.

De Stichting stelt zich ten doel door het bevorderen van het contact, het houden of organiseren van vergaderingen en congressen, het houden van enquêtes, door publicaties en door mondeling of schriftelijk contact met autoriteiten, de beoefenaars van intellectuele beroepen die plaats in de structuur van de Nederlandse samenleving te doen innemen, welke hun krachtens taak en verantwoordelijkheid toekomt.

## Hoogewerff-Fonds.

### Oproep voor gegadigden naar een toelage.

De Commissie van Beheer van het Hoogewerff-Fonds maakt bekend, dat aanvragen om financiële steun voor wetenschappelijk onderzoek op chemisch-technisch gebied — dit laatste in ruime zin opgevat — voor 1 September 1954 worden ingewacht bij de secretaris-penningmeester, Prof. Ir. G. A. Brender à Brandis, Platolaan 44, Zeist (na 15 Juli 1954 Kanaalweg 115, 's-Gravenhage).

Deze steun kan zowel worden verleend voor de aanschaffing van instrumenten of andere benodigdheden als ter tegemoetkoming in kosten van levensonderhoud gedurende het onderzoek.

Men wordt verzocht eventuele aanvragen toe te lichten, o.a. wat betreft de tegenwoordige of toekomstige betekenis en tevens te vermelden in welk laboratorium of bedrijf men voornemens is het onderzoek te verrichten. Vermelding van het ongeveer benodigde bedrag is eveneens gewenst.

### Wij ontvingen:

(58) Van de organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek het aantrekkelijk uitgevoerde Overzicht van de Werkzaamheden in 1952—1953.

(59) Van het Centraal Technisch Instituut T.N.O. Afd. Warmte-techniek, Verslag no. 30, De invloed van ketelsteen op de onder normale bedrijfsomstandigheden optredende temperaturen in de stookbuiswand van een met olie gestookte Cornwall-ketel.

## Vraag en Aanbod

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Kon. Ned. 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:

1e plaatsing.

- \* J. Dairy Research Vol. 13 en 14.
- \* Ahrens' Samml. chemischer u. chemisch-tech. Vorträge, Bd. 29. W. Schroeder, Die Geschichte der Gashydrate, 1927.
- W. H. Keesom, Thermodynamische Theorie v. h. rectificatie-proces 1933.
- B. F. Dodge, Chem. Engineering Thermodynamics.

2e plaatsing.

- \* Nederland. Tijdschr. Geneeskunde no. 6 (1950).
- \* Cohen en van Romburg, Anorg. Chemie.
- \* H. K. de Vries, Beknopte diff. en integraalrekening.
- \* R. Jaretsky, Lehrb. d. Pharmacognosie.
- Karsten-Weber, Lehrb. d. Pharmacognosie.
- N. Schoorl, Org. Analyse I, II en III.
- De Graaff, Schoorl en v. d. Wielen, Comm. op de Ned. Pharmacopee, I, II, III en IV.
- Codex Medicamentorum Nederl. I en II.
- Comm. op de Codex Medic. Nederl.
- \* Mitt. a.d. Gebiete d. Lebensmittelunters. u. Hygiene, 1940 (geheel) en 1947, Heft 1 en 2/3.
- \* Böhrer-Juckenach, Handb. z. Untersuchung der Lebensmittel, 1 of meer delen.
- \* Gewichtendoos.
- Refractometer.
- Polarimeter.
- Anal. balans.

Ter overneming aangeboden:

1e plaatsing.

- \* Ketelaar, Chem. binding 1947.
- T. R. P. Gibb, Optical methods of chem. analysis 1942.
- E. M. Bruins, Inleiding i.d. mathesis.
- Grimsehl, A textbook of physics, Vol. 1: Mechanics.
- Wibaut-Wibaut-v. Gasel, Practicum d. org. chemie 1950.
- Jac. P. Thyse, Het vogeljaar.
- \* Collectie mineralen (ruim 500 st.) en fossielen.

P. Karrer, Polymere Kohlenhydrate, 1925, Lehrb. d. org. Chem. 1933.  
 E. Hückel, Theor. Grundl. d. org. Chem. 2 dln 1935; Grundzüge d. Theorie ungesättigten u. arom. Verbindungen 1940.  
 V. Grignard, Traité de chim. org. dl. I 1935.  
 A. W. Stewart, Recent advances in org. chemistry 1936.  
 W. A. Waters, Physical aspects of org. chem. 1937.  
 E. Heuser, Lehrb. d. Cellulosechemie 1927.  
 G. v. Rijnberk, Ned. Leerb. d. Physiologie dl. I (1942), II (1938), IV (1943), V (1944), VI (1940), VII (1940).  
 E. Abderhalden, Lehrb. d. physiol. Chem. 1941; Lehrb. d. Physiologie 1944.  
 E. Lehnartz, Chem. Physiologie 1943.  
 W. Kruse, Einführ. i. d. Bakteriologie 1931.  
 E. H. Buchner, De leer der kolloïden 1944.  
 H. Ost, Lehrb. d. chem. Technologie 1930.  
 A. Behre, Chem. Laboratorien 1934.  
 Dissertaties van De Quant, Stuurman, Dhont, Roelfzema, de Roy van Zuydewijn, Pool, Deys, Jonker, van Meeuwen, Lebrecht en van der Spek (gratis, exclusief porto).  
 Ch. Darwin, Het ontstaan der soorten 1883; het uitdrukken der gemoedsaandoeningen bij de mensch en de dieren. Het variëren der huisdieren en cultuurplanten, 2 dln.

## 2e plaatsing.

- \* Chem. Weekblad 1907 t/m 1914.  
Mantell, Adsorption 1st ed.
- \* Een complete ENSI encyclopedie, geheel nieuw.
- \* W. Radsma, Inl. t. d. physiol. chemie I (1948) en II (1950).  
Geheel nieuw.
- \* T. K. Sherwood, Adsorption and Extraction, 10e druk.  
Heimans, Heinsius, Geïllustr. Flora v. Nederland 1948.  
Pulle, Comp. v. d. terminologie, nomenclatuur en syst. der zaadplanten 1950.
- M. A. Mee, Physical Chem. 3rd ed. 1948.  
A. Findlay, Pract. phys. chemistry 7th ed. 1947.  
Snell en Snell, Colorimetric methods of analysis, Vol. 1, 3rd ed., 1950.  
Sirks, Erfelijkheidsleer, 1948.
- \* Rec. trav. chim. 1942, 1943, 1945 t/m 1948.  
Chemisch Weekblad 1942, 1943, 1945 t/m 1952.
- \* Chemisch Weekblad 1931 t/m 1937, 1940 t/m 1948, 1950 t/m 1953.
- \* H. M. Beekman, Wisk. opgaven v. h. prop. ex. aan de T.H. (met antwoorden), 11e druk, 1946.  
N. Quint, Natuurk. vraagstukken voor M.V.H.O., 7e dr. 1938.  
M. de Haas, Natuurk. vagen en vraagstukken, 6e dr. 1936.  
E. J. F. Thierens, Examenopg. v. electrotechniek met antw., 2e dr. 1943.  
C. W. Kosten, Electriciteit (kl. cursus T.H.), 1e dr. 1946.  
P. Büstraan, Vraagstukken over hefwerktuigen, 2e dr. 1943.  
J. Ellerbroek & J. H. Smitt, Handl. v. h. natuurk. practicum voor M.T.S. Deel I.
- \* 1 Schmidt & Haensch polarimeter, ca. 35 j. oud, afleesb. in 100ste, buislengte 40 cm, incl. Na.-lamp.
- \* 1 Coleman pH-meter.
- \* Chem. Weekblad 1935, 1936, 1937, ing.  
Ind. Eng. Chem. 1938 los.
- \* G. M. Dyson, A short guide to chemical literature.
- \* R. N. Shreve, The chem. process industries.  
Eucken-Jakob, Der Chemie-Ingenieur III, 1 (Phys. Chem. u. Wirtsch. Gesichtsp. f.d. Durchf. Chem. Operationen).
- \* Analytische gewichtendoos.  
Handweegschaal.  
Handcentrifuge (Ecco).
- \* 1 polarimeter.  
100 weegflesjes.
- \* A. F. Holleman, Leerb. d. org. chemie, 10de druk f 2.50.
- \* Progress in the Chem. of fats and other lipids, Holman en co's. 1954.
- \* Collection des trav. chim. Tchécoslovaquie, I, II, III en IV.
- \* H. A. Lorentz, Collected Papers. Vol. 1 t/m 8 (1934/1939).
- \* D. J. W. Kreulen, Brandstofchemie.  
Waterman, Perquin, Leendertse, Tech. analyse. III: Kolen en cokes; V: Water; IV: Droge verfstoffen en hete oliën der verfindustrie.

*De enige van een inzender afkomstige opgave of de eerste van een serie van eenzelfde inzender afkomstige opgaven is met een ster gemerkt.*

*Reflectanten kunnen daardoor volstaan met insluiting van eenmaal porto voor doorzending van brieven welke betrekking hebben op van eenzelfde inzender afkomstige opgaven.*

## Aangeboden betrekkingen

Zie de advertentie in no. 21.

R. K. Lyceum „Katwijk“, de Breul, Zeist vraagt per 1 September een leraar of lerares scheikunde (9 uur).

## Gevraagde betrekkingen

- 522: Scheikundig ingenieur, diploma 1927, met jarenlange industriële ervaring als kolloïdchemicus, bekend met analytische chemie en verfstoffen, goede talenkennis, zoekt verbetering van positie.
- 877: Scheikundig ingenieur, 31 jaar, research- en bedrijfservaring bij groot concern, zoekt functie bij middelgrote onderneming, bij voorkeur Centrum of Oosten des lands.
- 769: Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1932, zoekt werk als adviseur. Genegen op elk terrein werkzaam te zijn.
- 821: Chem. Dra., hoofdvak organische chemie, bijvakken microbiologie en physiologische chemie, met ruim 3 jaar ervaring in literatuurstudie en research, goede talenkennis, beschikend over type- en stencilmachine, wonend in Amsterdam, zoekt thuiswerk, eventueel ook op ander gebied.
- 845: Scheikundig ingenieur, researchervaring water en bodemonderzoek, visserij-technologie, conservering e.d., met tropenervaring, zoekt werkzaamheden.
- 849: Dr. in de scheikunde, in het Zuiden van het land, wenst zijn vrije tijd (enige middagen en avonden en vacaties) productief te maken.
- 860: Chemisch doctorandus zou gaarne zijn vrije tijd productief maken, liefst in het Westen van het land.
- 867: Chemisch ingenieur, doctor in de technische wetenschap, 58 jaar, met grote binnen- en buitenlandse ervaring in leidende functies op verschillend gebied, zoekt werkkring.
- 870: Scheikundig ingenieur met jarenlange ervaring op levensmiddelengebied, meer speciaal oliën en vetten, ook werkzaam geweest op ander gebied, zoekt werkkring.
- 876: Dr. Scheikunde, met veelzijdige twintigjarige ervaring, heeft nog een dag per week beschikbaar voor een adviserende functie.
- 878: Scheikundig ingenieur met jarenlange ervaring, verleept adviezen over bitumen- en teerproducten, w.o. bitumen-emulsie, dakpapier, bitumenverf, wegebouwmaterialen, buisbescherming; asfaltvloeren, asfalttels e.a. vloerbedekkingen; kleurcarbolineum; papier, carton en de verwerking daarvan; plastictoepassingen; insecticiden; bouwmaterialen; kleefstoffen en turf. Beschikt over interessante recepten.
- 879: Chem. Dra. met zeer langdurige en grondige ervaring in het vertalen van technische artikelen, octrooien, enz. voornamelijk uit het Ned., Eng. en Duits in het Frans zoekt thuiswerk.

## Agenda van vergaderingen

- 27—30 Mei: Deutsche Bunsen-Gesellschaft (Bayreuth). 53ste Algemene Vergadering: hoofdonderwerp Kernchemie. Zie Chem. Weekblad pg. 279.
- 3 Juni: Haagse Chemische Kring. Excursie naar Philips-Roxane te 's-Gravenhage en Weesp. Zie Chem. Weekblad pg. 396.
- 10 Juni: Bond voor Materialenkennis, Kring Metalen (Utrecht). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 365.
- 18 Juni: Ned. Ver. voor Fotografie, Fotochemie en Foto-fysica (Haarlem). Reprografiedag. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 312.
- 11 Juni: Nederlandse Natuurkundige Vereniging (De Bilt). Zomervergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 366.