

# CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

## INHOUD

	Blz.		Blz.
<b>Verhandelingen, Overzichten, Verslagen</b>	477	<b>Korte economische berichten</b>	485
Dr. P. W. O. Wijga, Bepaling van oppervlakte-actieve stoffen in verdunde oplossingen.		<b>Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied</b>	485
<b>Laboratoriummededelingen.</b>	480	<b>Personalia</b>	486
H. J. Nijkamp, Over de chromatografische bepaling der lagere vluchtige vetzuren.		<b>Verenigingsnieuws</b>	486
<b>Uit Wetenschap en Techniek.</b>	482	Mededelingen van het Secretariaat. — Examens voor analyst.	
Verf en Verfgrondstoffen: Dr. J. Rinse, Nieuw geel pigment voor de verf- en drukinktbe-reiding.		<b>Mededelingen van verwante verenigingen.</b>	486
<b>Octrooien</b>	482	<b>Mededelingen van verschillende aard</b>	486
Openbaar gemaakte octrooiaanvragen per 15 April 1949 II.		<b>Wij ontvingen.</b>	488
<b>Boekbesprekingen</b>	484	<b>Vraag en Aanbod</b>	488
		<b>Aangeboden betrekkingen.</b>	488
		<b>Gevraagde Betrekkingen.</b>	488
		<b>Agenda van Vergaderingen</b>	488

## Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

### Bepaling van oppervlakte-actieve stoffen in verdunde oplossingen

door P. W. O. Wijga

545.84

Koninklijke/Shell — Laboratorium Amsterdam

Het steeds groter wordende aantal toepassingen van synthetische oppervlakte-actieve stoffen brengt de behoefte mede om over eenvoudige bepalingsmethodes te beschikken voor het gehalte van deze stoffen in verdunde oplossingen. In dit artikel worden een aantal uit de literatuur bekende methodes besproken, terwijl tevens enige nieuwe methodes worden aangegeven. Een hiervan is tevens bruikbaar voor de bepaling van vetzure zeep naast synthetische producten.

The ever increasing application of synthetic surface-active substances makes it necessary to have a simple method available to determine the content of these substances in dilute solutions. This article describes some known methods from the literature as well as some new methods. One of these is also suitable for the determination of fatty acid soap and synthetic products in mixtures.

Naast de vetzure zepen zijn in de loop van de laatste vijftien jaar een steeds groter wordend aantal verschillende types van oppervlakte-actieve stoffen op de markt verschenen, die zoals bekend is in drie hoofdklassen ingedeeld kunnen worden, nl. de anion-actieve, de kation-actieve en de niet-ionogene oppervlakte-actieve stoffen.

Hiervan zijn de anion-actieve stoffen het meest gelijkend op vetzure zeep en hebben de grootste toepassing gevonden vooral in de z.g. synthetische wasmiddelen en als hulpmiddelen in de textielindustrie (bevochtigmiddelen, egaliseermiddelen, etc.).

De kation-actieve stoffen vinden eveneens toepassing in de textielindustrie en wel als greepverbeterende middelen, fixeermiddelen, hulpmiddelen bij het spinnen van rayon etc., terwijl ze in Amerika vooral ook gebruikt worden in reinigingsbaden voor vaatwerk, flessen etc. wegens hun bacteriostatische werking.

De niet-ionogene oppervlakte-actieve stoffen vinden vooral toepassing als emulgatoren, maar ook als was-

middel schijnen ze niet zonder belofte te zijn.

Het zal duidelijk zijn dat het steeds toenemende gebruik van al deze stoffen de behoefte met zich mede brengt om over snelle en betrouwbare bepalingsmethodes te beschikken, niet alleen om het gehalte van handelsproducten te bepalen, maar vooral om concentratie-veranderingen van de gebruiksoptlossingen te kunnen constateren. Dit zal bijv. nodig zijn om de uitputting van een wasvloeistof of een bevochtigingsbad tijdig te kunnen vaststellen, waar men anders pas aan het minder goed verlopen van het beoogde proces zou merken, dat supplerings van de oppervlakte-actieve stof nodig is.

Het doel van dit artikel is nu om een samenvatting te geven van de meest betrouwbare methodes die in de literatuur beschreven zijn en waarmee in dit laboratorium enige ervaring werd opgedaan, terwijl tevens enkele niet gepubliceerde methodes beschreven worden die in speciale gevallen van voordeel kunnen zijn. Om praktische redenen is hierbij aan de anion-actieve stoffen de meeste aandacht geschonken.

## I. Bepaling van anion-actieve stoffen.

Naast enkele vrij omslachtige oudere methodes, die speciaal bedoeld waren voor de gehaltebepaling in handelsproducten <sup>1) 2) 3) 4)</sup>, zijn er een aantal methodes, die geschikt zijn voor de analyse van verdunde oplossingen. Deze kunnen we ruwweg indelen in twee groepen:

- A. Methodes, gebaseerd op de meting van fysische eigenschappen:
  1. Beldrukmethode.
  2. Polarografische methode.
- B. Methodes, gebaseerd op chemische omzettingen:
  1. Met zoutzure zouten van organische basen en acidimetrische titratie van het reactieproduct.
  2. Titraties met een kation-actieve stof
    - a. in gebufferd milieu met een indicator,
    - b. in waterig milieu en photo-electrische meting van de optredende troebeling,
    - c. in een twee-fasen-systeem met een kleur-stofindicator.

### *Beldrukmethode.*

Deze methode, gepubliceerd door *Preston* <sup>5)</sup>, is gebaseerd op het verschijnsel, dat bij toevoeging van een kation-actieve stof een plotselinge en scherpe daling van de oppervlaktespanning bij het equivalentiepunt optreedt.

Hiervan wordt gebruikt gemaakt door de bepaling van de oppervlaktespanning volgens *Sugden* (de z.g. beldrukmethode) aan te passen aan de eisen van een titratiemethode voor de gehaltebepaling van anion-actieve stoffen.

De aantrekkelijkheid van deze methode is zijn, in vele gevallen geconstateerde, grote reproduceerbaarheid. Bezwaarlijk voor een algemene toepasbaarheid is echter, dat bij sommige anion-actieve stoffen het eindpunt van de titratie niet correspondeert met het equivalentiepunt, terwijl eveneens de aanwezigheid van anorganische zouten het eindpunt systematisch kan verlagen.

### *Polarografische methode.*

*v. Stackelberg* en *Schütz* <sup>6)</sup> hebben een polarografische methode beschreven voor de bepaling van mersolaten (alkylsulfonaten) in hun verdunde oplossingen, welke methode toegepast werd bij de bedrijfscontrole van de mersolaatbereiding. Deze methode is gebaseerd op het feit, dat oppervlakte-actieve stoffen de eigenschap bezitten om maxima in de polarografische stroom-spanningscurven te onderdrukken. De mate van onderdrukking kan nu als maat voor de concentratie van de oppervlakte-actieve stof dienen. Een vereiste hierbij is, dat van elke te onderzoeken stof een ijkcurve gemaakt moet worden. Een onbekende concentratie kan dan met een nauwkeurigheid van ca. 2% in zeer korte tijd bepaald worden mits deze concentratie ligt tussen 0.1—0.4%. Van belang is verder, dat deze methode ook bruikbaar is voor niet-ionogene oppervlakte-actieve stoffen.

### *Omzetting met organische basen.*

Verscheidene zoutzure zouten van organische basen zijn gebruikt om alkylsulfaten e.d. in hun verdunde oplossingen te bepalen. De gevormde zouten zijn of

onoplosbaar in water en worden door filtratie afgescheiden of ze worden door extractie met een organisch oplosmiddel geïsoleerd.

In beide gevallen wordt vervolgens getitreerd met loogoplossing tot een kleuromslag van een indicator bij ongeveer pH = 7.

Methodes, hierop gebaseerd, zijn beschreven door *Kling* en *Püschel* <sup>7)</sup> (met benzidine-HCl) en in een enigszins gewijzigde vorm door *Shiraeff* <sup>8)</sup> en door *Marron* en *Schifferli* <sup>9)</sup> (met *p*-toluidine-HCl).

Andere basen zijn eveneens tot op zekere hoogte bruikbaar gebleken.

Zoals bij vele methodes voor bepaling van oppervlakte-actieve stoffen moet men voorzichtig zijn met een te algemene toepassing. Zo is bijv. gebleken, dat de methode volgens *Kling* en *Püschel* te lage uitkomsten geeft, wanneer er lager moleculaire oppervlakte-actieve stoffen, bijv. C<sub>9</sub>-alkylsulfaten of lager, aanwezig zijn. Bij andere methodes is dit veelal eveneens het geval.

### *Titratiemethodes met kation-actieve stoffen in gebufferd milieu.*

Door *Hartley* is een methode uitgewerkt die berust op het feit, dat de kleur van een aantal indicatoroplossingen beïnvloed wordt door de aanwezigheid van anion- en kation-actieve stoffen <sup>10)</sup>. Voor de bepaling van anion-actieve stoffen worden nu toenemende hoeveelheden kation-actieve stof toegevoegd in zwak ammoniakaal milieu tot een bepaalde tintverandering van broomphenolblauw optreedt <sup>11)</sup>.

Aangezien de reproduceerbaarheid van deze methode betrekkelijk slecht bleek te zijn, werd deze door ons gewijzigd en wel zodanig dat de titratie nu geschiedt in gebufferd milieu bij een pH midden in het omslagtraject van de betrokken indicator. In bovengenoemde publicatie <sup>10)</sup> was nl. geconstateerd, dat verschillende indicatoren in gebufferd milieu een schijnbare pH-verschuiving vertonen, naar de zure kant met overmaat anion-actieve stof, naar de basische kant met overmaat kation-actieve stof. Niet-tegenstaande deze kleurveranderingen was het voor een redelijke nauwkeurigheid van de titratiemethode noodzakelijk om een kleurstandaard te bereiden uit equivalente hoeveelheden anion- en kation-actieve stof in de te gebruiken buffer, waaraan een hoeveelheid indicator was toegevoegd.

Goed bruikbare indicatoren waren broomphenolblauw in een buffer van pH = 3.6 en broomkresolblauw in een buffer van 4.9 (azijnzuur-Na-acetaatbuffer), terwijl als kation-actieve stoffen Fixanol C en Lissolamine A goed voldeden.

In alkalisch milieu was phenolrood (in 0.05 mol. borax) enigszins bruikbaar, ook voor een bepaling van vetzure zepen. Het eindpunt van de titratie was echter minder scherp vast te stellen, terwijl het bovendien nogal afweek van de stoichiometrische waarde, zodat een correctiefactor ingevoerd moest worden.

### *Troebelingsmeting.*

Door *Lambert* <sup>12)</sup> werden anion-actieve stoffen eveneens bepaald door titratie met een kation-actieve stof. Hierbij werd het eindpunt van de titratie vastgesteld door de foto-electrische meting van de maximale troebeling die optreedt tengevolge van de geringe oplosbaarheid van de gevormde verbinding.

In de meeste gevallen werd een vrij scherp maximum waargenomen, doordat de onoplosbare verbinding gemakkelijk gesolubiliseerd wordt bij een overmaat van één van de twee stoffen. Bij deze methode, waarvan de nauwkeurigheid op ca. 5 % wordt gesteld, moet men eveneens verdacht zijn op afwijkingen van het stoichiometrische eindpunt, zoals ook al uit de vermelde publicatie blijkt.

In sommige gevallen, waarbij geen scherp maximum optrad, werd een beter resultaat verkregen na toevoeging van een weinig niet-iogene oppervlakte-actieve stof.

#### *Titratie in een twee-fasensysteem.*

In aansluiting op de waarneming van Jones<sup>13)</sup>, dat met oplosmiddelen, zoals bijv. chloroform, een anion-actieve stof in de vorm van zijn methyleenblauwzout geëxtraheerd kan worden uit zijn waterige oplossing, hetgeen door Jones toegepast werd in een colorimetrische bepalingmethode, werden verschillende methodes ontwikkeld, waarin de bepaling teruggebracht werd tot een eenvoudige titratie in een systeem water-chloroform.

Zo werd door Epton een methode beschreven en op zijn toepasbaarheid onderzocht<sup>14)</sup>, waarbij aan de anion-actieve stof bevattende waterphase methyleenblauw wordt toegevoegd, waarna de oplossing geschud wordt met een bepaald volume chloroform. De chloroformlaag wordt hierdoor blauw gekleurd. Wanneer men nu titreert met een kation-actieve stof onder herhaald omschudden, gaat de blauwe kleur dicht voor het equivalentiepunt over naar de waterlaag en het eindpunt van de titratie wordt gekarakteriseerd door een gelijke kleur van beide fasen in opvallend licht. Dit eindpunt correspondeert in de meeste gevallen goed met het stoichiometrische eindpunt. Laagmoleculaire verbindingen veroorzaken echter te lage waarden, terwijl het eindpunt minder scherp is vast te stellen.

Een enigszins gewijzigde procedure voor een titratie met methyleenblauw als indicator werd beschreven door Barr c.s.<sup>15)</sup>. Hierbij werd als eindpunt van de titratie genomen het punt waarbij een eerste blauwkleuring van de waterphase veroorzaakt wordt.

In sommige gevallen werden enigszins te hoge waarden gevonden. Bovendien is naar onze ervaring het eindpunt minder scherp vast te stellen dan bij de door Epton beschreven methode.

In dezelfde publicatie wordt nog een soortgelijke titratie beschreven, nu gebruik makend van broomphenolblauw als indicator. Deze zure kleurstof verbindt zich met een kation-actieve stof tot een in chloroform oplosbaar zout, zodat nu het eindpunt van de titratie gekarakteriseerd is door een eerste kleuring van de chloroformlaag.

Hoewel het eindpunt van de titratie scherp is vast te stellen, werd geconstateerd dat in sommige gevallen veel te lage resultaten werden gevonden. Wij konden door beproeving op zuivere stoffen waarschijnlijk maken, dat dit veroorzaakt werd door een belangrijk gehalte aan stoffen met een kortere alkylrest dan 12 C-atomen.

Uit ons onderzoek naar de bruikbaarheid van andere kleurstoffen bleek dat Pontamine Fast Red 8 BNL als indicator bij een dergelijke titratiemethode toe te passen is in een pH-gebied van 2 tot 12 en

daardoor niet alleen voor de bepaling van alkylsulfaten, -sulfonaten e.d., maar ook voor die van vetzuren uitstekend bruikbaar is. Door een titratie uit te voeren in alkalisch milieu en vervolgens in zuur milieu, is de mogelijkheid aanwezig om in mengsels van een synthetische detergent en vetzuren beide componenten te bepalen.

#### *Vereiste chemicaliën:*

- Kation-actieve stof, bijv. 0.005 N Lissolamine A of Fixanol C.
- Pontamine Fast Red 8 BNL van Du Pont de Nemours, 3 g/l opgelost in water, waaraan een paar druppels 0.1 N HCl zijn toegevoegd om ontleding tegen te gaan.
- 0.1 N NaOH.

#### *Uitvoering van de titratie.*

Aan 10 cm<sup>3</sup> van een oplossing van anion-actieve stof bevattende ca. 20 mg, worden in een schudcyliner van 100 cm<sup>3</sup> toegevoegd:

- 25 cm<sup>3</sup> chloroform.
- 10 druppels Pontamine Fast Red oplossing.
- gedestilleerd water tot 75 cm<sup>3</sup>.

De bovenlaag is thans karmijnrood gekleurd en de chloroformlaag is kleurloos. Bij de titratie van een vetzuren worden 5 cm<sup>3</sup> 0.1 N NaOH toegevoegd, bij titratie van synthetische wasmiddelen moet de oplossing bij voorkeur zwak zuur of zwak alkalisch zijn. Bij extremere pH's worden echter ook goede uitkomsten verkregen.

Nu wordt eerst een proeftitratie uitgevoerd om na te gaan waar het eindpunt zich ongeveer bevindt. Hiertoe wordt aan de oplossing telkens 1 cm<sup>3</sup> Lissolamine toegevoegd. Na elke toevoeging wordt de schudcyliner 10 à 15 maal omgekeerd. Intensief schudden geeft hinderlijke emulgering. De bovenlaag wordt meestal langzamerhand oranje-rood gekleurd; de chloroformlaag blijft kleurloos. Soms wordt de bovenlaag pas tegen het eindpunt of in het geheel niet oranje-rood gekleurd, maar blijft karmijnrood. De oplossing emulgeert in het begin van de titratie in de regel sterk. Tegen het eindpunt verloopt de ontmenging na het schudden echter vlot.

Even voor het eindpunt begeeft de kleurstof zich gedeeltelijk naar het grensvlak chloroform-waterphase, en bij verdere toevoeging van Lissolamine wordt de chloroform oranje-rood gekleurd. Vervolgens wordt opnieuw 10 cm<sup>3</sup> anion-actieve stof getitreerd tot vlak voor het eindpunt, waarna, per keer 0.1 cm<sup>3</sup> Lissolamine toegevoegd wordt. Het eindpunt is bereikt bij de eerste oranje-rood-kleuring van de chloroformlaag. Deze laatste titratie mag in het algemeen niet meer tijd nemen dan ca. 3 min, daar anders in sommige gevallen de bepaling te laag uitvalt.

#### *Opmerkingen:*

- Het stellen van de oplossing van de kation-actieve stof kan geschieden door precipitatie met een bekende hoeveelheid kaliumbichromaat en iodometrische titratie van het niet verbuikte kaliumbichromaat in het filtraat.
- Het aantal koolstofatomen van de te titreren stof moet minstens 11 bedragen. Bij titratie van een stof met minder dan 11 C-atomen worden te lage uitkomsten verkregen. Dit is speciaal onderzocht bij alifatische verbindingen met rechte paraffine ketens. Bij andere stoffen is het minimum molecuulgewicht waarbij de bepaling nog juiste uitkomsten geeft, niet nagegaan.
- De bepaling kan zonder bezwaar bij wat hogere temperatuur uitgevoerd worden (bijv. 45° C), hetgeen soms bij titratie van slecht oplosbare stoffen nodig is.
- De volgende anorganische zouten: borax, natriumbicarbonaat, sec. natriumphosfaat, magnesiumchloride, en calciumchloride hebben in een concentratie van 5 × die van de actieve stof geen invloed op de titratie van synthetische detergents. Bevredigende resultaten werden verkregen in 5% Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-oplossingen.
- De toevoeging van 10 cm<sup>3</sup> methanol, aethanol of butanol beïnvloedde de titratie niet nadelig. Zulke toevoegingen waren eerder gunstig, omdat ze de emulgering verminderden.

## II. Bepaling van kation-actieve stoffen.

Met het steeds grotere aantal toepassingen van kation-actieve stoffen is ook de belangstelling voor bepalingmethoden hiervoor groeiende. De toepassing

van deze stoffen is vooral verdeeld over twee gebieden, nl. de textielindustrie en als desinfectiemiddel bij het reinigen van flessen, e.d.

Vooral in verband met de laatste toepassing zijn in Amerika een aantal z.g. field tests ontwikkeld, die tot doel hebben om door middel van reageerbuis-proeven snel een indruk te kunnen krijgen van het gehalte aan deze stoffen. Over het algemeen wordt hierbij volstaan met een geringe nauwkeurigheid.

Een uitgebreid overzicht van een aantal bepalingsmethodes geeft het artikel van *du Bois*<sup>16)</sup>, terwijl *Cucci*<sup>17)</sup> een „field test” beschrijft, waarvan de nauwkeurigheid waarschijnlijk op eenvoudige wijze voor laboratoriumgebruik verbeterd kan worden.

De meeste van deze bepalingsmethodes berusten op het feit, dat kation-actieve stoffen met kleurstoffen, die een of meer sulfonzuurgroepen bevatten, verbindingen geven, die in organische oplosmiddelen, zoals chloroform of dichlooraethaan, oplossen. Ze zijn dus zeer verwant aan de methyleenblauwmethode (zie eerder), welke laatste door omkering van de titratieprocedure uitstekend bruikbaar is gebleken voor de bepaling van kation-actieve stoffen.

Als kwalitatieve test op kation-actieve stoffen werd

door ons met veel succes toegepast de kleuromslag van paars naar helderblauw, wanneer een druppel van een oplossing van een kation-actieve stof wordt toegevoegd aan een buffer-oplossing van pH = 3.6, waarin zich broomphenolblauw als indicator bevindt.

### III. Bepaling van niet-ionogene oppervlakte-actieve stoffen.

Hoewel ook deze klasse van stoffen reeds een uitgebreide toepassing heeft verkregen, zijn er nog geen specifieke bepalingsmethodes voor beschreven. Dit zal vooral het gevolg zijn van de weinige reactiviteit van deze verbindingen waarop uiteraard alle ionen-reacties falen.

Principieel bestaat natuurlijk de mogelijkheid om, na bepaling van een ijkcurve, het gehalte te bepalen uit de meting van de oppervlakte-activiteit door middel van oppervlaktespanningsmetingen.

Een andere methode, eveneens berustend op de oppervlakte-activiteit van deze producten, is reeds boven genoemd, nl. de meting van de maxima onderdrukkende werking in de polarographie. Het bezwaar van beide methodes is echter, dat ze niet specifiek zijn.

1) *Hart, R.*, Ind. Eng. Chem. 9, 850 (1917); *Grimshaw, A. H.*, Textile World 79, 1212, 1245 (1931).

2) *Hart, R.*, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 5, 413 (1933); Proc. A.S.T.M. 37, 457 (1937); A.A.T.C.C. Year Book Vol. 14, 231 (1937).

3) *Biffen, F. M. en Snell, F. D.*, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 7, 234 (1935).

4) *Hart, R.*, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 10, 688 (1938).

5) *Preston, J. M.*, J. Soc. Dyers Colourist 61, 165 (1945).

6) *Stackelberg, M. v. en Schütz, H.*, Kolloid-Z. 105, 20 (1943).

7) *Kling, W. en Püschel, F.*, Melliand Textilber. 18, 21 (1934).

8) *Shiraeff, D. A.*, Am. Dyestuff Repr. 36, 313 (1947); 37, 411 (1948).

9) *Marron, T. U. en Schifferli, J.*, Ind. Eng. Chem. Anal.

Ed. 18, 49 (1946).

10) *Hartley, G. S.*, Trans. Faraday Soc. 30, 444 (1934).

11) *Hartley, G. S. en Runicles, D. F.*, Proc. Roy. Soc. A 168, 424 (1938).

12) *Lambert, J. M.*, J. Colloid Sci. 2, 479 (1947).

13) *Jones, J.*, J. Assoc. Offic. Agr. Chemists 28, 398 (1945); Chem. Abstr. 39, 3951 (1945).

14) *Epton, S. R.*, Nature 160, 795 (1947); Trans. Faraday Soc. 44, 226 (1948).

15) *Barr, T., Oliver, J. en Stubbings, W. V.*, J. Soc. Chem. Ind. 67, 45 (1948).

16) *Du Bois, A. S.*, Soap Sanit. Chemicals 22 (1946), Nov., pag. 125.

17) *Cucci, M. W.*, idem 24 (1948), Aug., pag. 129.

## Laboratorium-mededelingen

### Over de chromatografische bepaling der lagere, vluchtige vetzuren

door H. J. Nijkamp

545.844.547.29

In 1943 beschreven *Gordon, Martin en Synge*<sup>1)</sup> een chromatografische methode voor de scheiding van azijnzuur, propionzuur, boterzuur en valeriaanzuur met behulp van een silicagel-kolom. Door *Ramsay en Patterson*<sup>2)</sup> werd in 1945 een methode gepubliceerd voor de scheiding van de lagere vetzuren C<sub>1</sub> tot en met C<sub>4</sub>, waarbij eveneens een silicagel-kolom wordt toegepast. Deze methode is gericht op het kwalitatief aantonen van de in een zurenmengsel aanwezige lagere vetzuren. Na scheiding op de silicagel-kolom, worden de zuren nader geïdentificeerd door microscopische beoordeling van een karakteristiek zout. *Ramsey en Patterson* spraken de verwachting uit, dat hun kwalitatieve werkwijze, door het aanbrengen van enkele wijzigingen, een bevredigende quantitatieve methode zou kunnen worden. In 1946 werd de methode van *Gordon, Martin en Synge* door *Elsden*<sup>3)</sup> verder uitgewerkt en bij de quantitatieve bepaling van azijnzuur, propionzuur en boterzuur in pens- en darminhoud en in bloed als volgt toegepast.

De vluchtige vetzuren werden door stoomdestillatie

gewonnen, opgenomen in een chloroform-butanol-mengsel, waarna de scheiding plaats vond op een silicagel-kolom, waaraan broomcresolgroen als indicator was toegevoegd. Het elueren geschiedde eveneens met een chloroform-butanol-mengsel, echter met een hoger gehalte aan butanol. Aan de gele verkleuring van de indicator kon men onmiddellijk zien, waar de zuren zich tijdens het elueren bevonden, zodat zij afzonderlijk konden worden opgevangen en getitreerd. Een uitzondering vormde echter het azijnzuur, dat niet voldoende nauwkeurig kon worden getitreerd, zodat *Elsden* de hoeveelheid daarvan vond door de som van het propionzuur en het boterzuur af te trekken van de totale hoeveelheid zuur.

In ons land werd de methode van *Elsden* toegepast door *Kaars Sijpesteijn*<sup>4)</sup> bij het onderzoek van pensinhoud. Aangezien zij er echter niet in slaagde de kolommen zodanig samen te stellen, dat hiermee een quantitatieve bepaling van de afzonderlijke zuren mogelijk was, gebruikte zij de methode alleen voor kwalitatieve identificatie.

De boven aangegeven methode van *Elsden* werd door ons toegepast voor de bepaling van de lagere, vluchtige zuren in urine, bloed, pensinhoud en silage. Wij slaagden er in het voorschrift zodanig te wijzigen, dat ook het azijnzuur door directe titratie kan worden gevonden, terwijl ook nog in andere opzichten verbeteringen werden aangebracht.

Bij de bereiding van de kolom bleek nl. wijziging van de hoeveelheid loog wenselijk. Ook werd er een betere werkwijze gevonden voor het oplossen van de vluchtige zuren in het organische oplosmiddel. Hierbij toch mag slechts een spoor water aanwezig zijn, terwijl er terdege voor gezorgd moet worden, dat er geen organisch oplosmiddel kan verdampen. Wat dit oplosmiddel betreft, gebruikten wij, in tegenstelling met *Elsden*, tetrachloorkoolstof-butanol-mengsels, wat voornamelijk dit voordeel geeft, dat hiermee geen indicator uit de kolom wordt opgelost, hetgeen bij het elueren van het azijnzuur met chloroform-butanol wél het geval is en voor *Elsden* één van de hinderpalen vormde voor een juiste titratie van het azijnzuur. Voorts bleek ons, dat in vele gevallen (o.a. bij bloed en urine) de zuren niet door stoomdestillatie mogen worden gewonnen, omdat daarbij extra-hoeveelheden vluchtig zuur kunnen worden gevormd. Wij pasten daarom vacuumdestillatie toe.

Verdere verbeteringen blijken uit het hieronder volgende, gewijzigde voorschrift.

Na toevoeging van 10 g watervrij magnesiumsulfaat aan 100 à 200 cm<sup>3</sup> uitgangsvloeistof, al naar de aard van het materiaal, en daarna verdund zwavelzuur tot een pH van 3.0 of een weinig daar beneden, worden de zuren gewonnen door destillatie in vacuo bij een temperatuur van 30° à 35° C en opgevangen in verdunde loog. Vervolgens wordt het destillaat ingedampt tot 15 à 20 cm<sup>3</sup>; daarna wordt zwavelzuur toegevoegd tot duidelijk zure reactie op methyloranje, tenslotte ½ g mercurisulfaat, waarna het mengsel gedurende een half uur in kokend water wordt geplaatst om eventueel aanwezig mierenzuur te destrueren. Verdamping van de zuren kan hierbij voorkomen worden door afsluiting met een kurk, waardoor een lange glazen buis is aangebracht. Hierna onderwerpt men de oplossing aan een stoomdestillatie. Na het doorstromen van de 15- à 20-voudige hoeveelheid water is de stoomdestillatie gewoonlijk voltooid. Het destillaat wordt getitreerd na kort opkoken aan een opstijgende koeler en afkoelen.

Een hoeveelheid van het geneutraliseerde destillaat, overeenkomende met ongeveer 2 cm<sup>3</sup> 0.1 N zuur, wordt nu ingedampt tot een volume van enkele cm<sup>3</sup>, daarna overgespoeld in een buisje van 7½ × 1½ cm en vervolgens, door plaatsing in kokend water en doorblazen van lucht, volkomen drooggedampt. Aan de volkomen droge rest worden nu 0.01 cm<sup>3</sup> water en enkele glaspelletjes toegevoegd. Door tegen het buisje te kloppen en het in bijna horizontale stand om de lengteas te draaien, wordt het residu volledig bevochtigd. Vervolgens voegt men 100 mg watervrij KHSO<sub>4</sub> toe en het buisje wordt dan onmiddellijk met een kurkje gesloten. Men zorgt er nu voor, door heen en weer bewegen van de glaspelletjes, dat het KHSO<sub>4</sub> innig met het residu in aanraking komt, waarna met een pipet precies 3.0 cm<sup>3</sup> TB<sub>2</sub>-mengsel (gezuiverde tetrachloorkoolstof met

2 vol. % gezuiverde butanol) wordt toegevoegd; de pipet wordt daarbij door een vrij te maken opening in de kurk gestoken. Na toevoeging van de TB<sub>2</sub> wordt deze opening onmiddellijk weer gesloten. Drie minuten zachtjes schudden is voldoende om de zuren voor ongeveer 95 % te doen oplossen in het oplosmiddel. Dit percentage is bij de extractiemethode volgens *Elsden* aanmerkelijk lager. Ook *Kaars Sijpesteijn* kreeg met laatstgenoemde extractiemethode onbevredigende uitkomsten. Het slechts één maal extraheren, op de door ons aangegeven wijze, heeft bovendien het grote voordeel, dat niet sterk wordt verdund. Na het oplossen der zuren wordt de TB<sub>2</sub>-oplossing met behulp van een heveltje van capillairbuis bijna volledig overgebracht in een ander buisje, waarbij door middel van afsluiting met kurkjes, die aan het heveltje zijn bevestigd, verdamping vrijwel geheel voorkomen wordt. In een deel van de aldus verkregen TB<sub>2</sub>-oplossing wordt het totale gehalte aan zuren door titratie met 0.01 N of 0.005 N NaOH bepaald en er wordt dan zoveel van de rest op de kolom gebracht als overeenkomt met ongeveer 4 cm<sup>3</sup> 0.005 N NaOH.

Voor de bereiding van de silicagel-kolommen gebruiken wij aanmerkelijk nauwere buizen dan *Elsden*, nl. buizen van 0.6 cm inwendige diameter en ongeveer 25 cm hoogte, aan de onderkant iets vernauwd voor het aanbrengen en vastzetten van een wattenpropje. De door ons gebruikte silicagel wordt uit waterglas bereid volgens het voorschrift van *Gordon, Martin* en *Synge* en wordt bewaard in een zwavelzuur-exsiccator. Van deze gel wordt 400 mg met 0.08 cm<sup>3</sup> 0.4 % broomcresolgroenoplossing \*) en 0.08 cm<sup>3</sup> 0.2 N NaOH in een mortiertje gewreven. Vervolgens wordt dit droog aanvoelende poeder in de boven beschreven glazen buis gespoeld met enkele kleine porties vochtig TB<sub>6</sub>, d.w.z. gezuiverde tetrachloorkoolstof met 6 vol. % gezuiverde butanol, welk mengsel enige tijd met water in aanraking is geweest. De gel bezinkt in de glazen buis tot een kolommetje van circa 3½ cm hoogte. Uiteraard mag de kolom niet droog komen te staan.

Het elueren van de zuren geschiedt eveneens met vochtig TB<sub>6</sub>. Aangezien de lagere vetzuren verschillende verdelingscoëfficiënten bezitten, wat betreft de verdeling tussen de waterphase van de kolom en het organische oplosmiddel, worden de afzonderlijke zuren met verschillende snelheid door de kolom gedreven, zodat zich bij een mengsel van zuren enige banden vormen. Meting van de relatieve snelheid, d.w.z. de snelheid der banden ten opzichte van de snelheid der boven de kolom staande vloeistof, stelt ons in staat de zuren te identificeren, aangezien deze relatieve snelheden afhankelijk zijn van de aard der zuren, zij het dan ook dat de concentratie van het zuur invloed heeft op deze relatieve snelheid, zodat achteraf vergelijking met kunstmatige zurenmengsels veelal nog noodzakelijk is.

Na het passeren van de kolom wordt het zuur van elke band afzonderlijk opgevangen en overgebracht in een Erlenmeyer-kolf van 100 cm<sup>3</sup>, waarin zich 25 cm<sup>3</sup> water en enkele druppels phenolphthaleïne-oplossing bevinden. Deze Erlenmeyer-kolf wordt met

\*) Bereid als volgt: 100 mg broomcresolgroen wordt in een mortiertje gewreven met 1.50 cm<sup>3</sup> 0.1 N NaOH en vervolgens met water aangevuld tot 25 cm<sup>3</sup>.

een gummistopje aan het ondereinde van een buret bevestigd en via wasflesjes met 10 %  $H_2SO_4$  en 10 %  $NaOH$  wordt er  $NH_3$ - en  $CO_2$ -vrije lucht door de vloeistof gezogen, waarna titreren met 0.005 N  $NaOH$  kan plaats vinden; hierbij moet een blanco-titratie in aanmerking worden genomen.

Op de beschreven wijze nu konden wij ook het azijnzuur rechtstreeks bepalen. Echter moet voor het elueren van het azijnzuur, nadat het de onderkant van de kolom heeft bereikt, ongeveer  $10\text{ cm}^3\text{ TB}_6$  gebruikt worden, terwijl voor de hogere zuren in de regel minder dan  $1\text{ cm}^3$  voldoende is. Bovendien is het noodzakelijk, dat het elueren van het azijnzuur in één dag afloopt, want bij onderbreken tot de volgende dag verspreidt het zuur zich over de kolom. Daarom is het gewenst een geringe, constante zuiging toe te passen. Een zuiging, overeenkomend met 12—15 cm water, geeft ongeveer verdubbeling van de snelheid van doorlopen.

De door ons gebruikte kolommen van 400 mg gel zijn weliswaar vrij kort, maar zij zijn toch juist lang

genoeg om een volledige scheiding te bewerkstelligen tussen azijnzuur, propionzuur en boterzuur. Ook capronzuur kan naast genoemde zuren quantitatief passen. Een zuiging, overeenkomende met 12—15 cm korte kolommen niet volledig gescheiden van het boterzuur. Desgewenst kunnen de kolommen echter wat langer gemaakt worden, bijv. door 450 mg of 500 mg of mogelijk nog iets meer gel voor de bereiding te gebruiken.

#### Samenvatting.

De chromatografische methode van *Elsden* ter bepaling van de lagere, vluchtige vetzuren werd door ons toegepast en zodanig gewijzigd, dat ook de rechtstreekse bepaling van het azijnzuur mogelijk werd. Ook in andere opzichten werden verbeteringen aangebracht.

Laboratorium voor Physiologie der Dieren der Landbouwhogeschool te Wageningen; Beheerder Prof. Dr. E. Brouwer.

<sup>1)</sup> Gordon, A. H., Martin, A. J. P. en Synge, R. L. M., Biochem. J. 37, 79 (1943).

<sup>2)</sup> Ramsey, L. L. en Patterson, W. I., J. Assoc. Offic. Agr.

Chemists 28, 644 (1945).

<sup>3)</sup> *Elsden*, S. R., Biochem. J. 40, 252 (1946).

<sup>4)</sup> *Kaars Sijpesteijn*, A., Proefschrift Leiden (1948).

## Uit Wetenschap en Techniek

### Verf en verfgrondstoffen

667.62

#### Nieuw geel pigment voor de verf- en drukinktberediging

Sinds de verschijning omstreeks 1935 van de phthalocyaninepigmenten, t.w. de bekende koperhoudende blauwe verfstof van uitstekende lichtechtheid en een groene variant daarop, is er weinig nieuws geweest op het gebied van de organische pigmenten.

Sinds korte tijd echter is op de U.S.-markt een nieuw pigment aangekondigd, genaamd Green-gold, waarvan wij een klein monster ontvangen en beproefd hebben.

Van de chemische samenstelling is slechts bekend, dat het een complexe organische nikkelverbinding is van het azo-type.

De kleur is olijfgroen, maar gemengd met wit is het geel met een licht-groene tint.

De kleurkracht is bijzonder groot, daar zelfs bij menging met 9 dln. titaandioxyde een geel wordt verkregen van een intensiteit, die vergelijkbaar is met die van chromaatgeel. De weerstand tegen zuren en alkaliën en de lichtechtheid zijn uitstekend, terwijl verhitting tot  $120^\circ\text{C}$  gedurende 45 min mogelijk is zonder belangrijke kleursverandering. Het pigment bloedt in alcoholen en esters, maar niet in oliën en koolwaterstoffen.

Volgens mededeling van de fabrikant du Pont de Nemours (vertegenwoordigd door R. S. Stokvis te Rotterdam) is de duurzaamheid d.w.z. de bestendigheid tegen atmosferische invloeden uitstekend, zoals zou zijn gebleken uit proeven in Florida.

Green-gold zal daarom vermoedelijk een aanwinst zijn ter gedeeltelijke vervanging van Hansageel, cadmiumgeel en chromaatgeel.

J. Rinse.

## Octrooien

608.3

### Openbaar gemaakte octrooiaanvragen per 15 April 1949

De nummers voorzien van een \* betreffen de aanvragen waarvan de rechten op de Staat der Nederlanden zijn overgegaan. De eerste datum is de indieningsdatum, de voorrangsdata zijn tussen haakjes geplaatst.

Vervolg van blz. 470.

*Klasse 30h 13a*, O.A. 133.910 — 5-8-'47.

Dobbelman N.V. Werkwijze ter bereiding van een applicatiemiddel tegen cariës.

Het middel bestaat uit een oplossing van loodfluoride in water, die organische zouten (uitgezonderd acetaten) en/of organische zuren bevat.

*Klasse 30i 5b*, O.A. 126.021 — 20-6-'46 (v. 28-6-'45).

Airkem Inc. Werkwijze voor het behandelen van lucht in een besloten ruimte.

De lucht wordt in aanraking gebracht met een middel, dat een onverzadigde alcohol met 6—20 koolstofatomen bevat, bijv.

hexeen-3 ol-1, nonadien-2.4 ol-1, phytol, en dat ook chlorophyl kan bevatten.

*Klasse 30k 9*, O.A. 125.562 — 25-5-'46 (v. 29-9-'45).  
Samuël Gimelli. Vloeistofverstuiver.

*Klasse 39a 8c*, O.A. 999 Ind. — 15-1-'42.

Centr. Ver. tot Beheer van Proefstations v. d. overj. cultures in Ned.-Ind. Werkwijze en inrichting voor het drogen en/of roken van rubbervelen.

*Klasse 39a 11a 1*, O.A. 121.003 — 5-9-'45.

Kornelis S. de Jonge. Inrichting voor het vulcaniseren van een nieuw loopvlak op een motor- of autoband.

*Klasse 39b 1*, O.A. 130.108 — 30-1-'47.

Ned.-Ind. Inst. v. Rubberonderzoek. Werkwijze voor het scheiden van latex in twee vloeibare fracties, een gele en een witte.

De rubberlatex wordt door toevoeging van een alkalische stof op een pH van 6.8 tot 8.8 gebracht. Daarna wordt een magnesiumzout tot een concentratie van 0.015 tot 0.100 gram-ion per liter toegevoegd. Er ontstaan een witte en een gele laag, die bijv. door decanteren zijn te scheiden.

Klasse 39b 1, O.A. 130.681 — 3-3-'47 (v. 24-4-'46).

N.I. Inst. v. Rubberonderzoek. Werkwijze voor het scheiden van rubberlatex in twee vloeibare fracties.

Veel overeenkomst met O.A. 130.108 Ned; in plaats van magnesiumzout wordt keuzenzout of een ander zout met een monovalent kation gebruikt.

Klasse 39b 3, O.A. 127.692 — 19-9-'46.

Ned.-Ind. Inst. v. Rubberonderzoek. Werkwijze voor het bereiden van oliebestendige derivaten van natuurlijke rubber en voor het vervaardigen van daaruit bestaande voorwerpen, alsmede de aldus vervaardigde voorwerpen.

De rubber laat men bij een temperatuur lager dan 70° C reageren met acrylonitril of styreen.

Klasse 39b 22k 1b 4, O.A. 131.915 — 30-4-'47 (v. 2-5-'46).

De Bataafse Petr. Mij. Werkwijze voor het stabiliseren van halogeenhoudende verbinding met hoog molecuulgewicht.

Men voegt toe een zout van een in de kern gesubstitueerd salicylzuur, bijv. calciumdi-isopropyl-3,5 salicylaat.

Klasse 40b 2, O.A. 121.969 — 13-11-'45 (v. 26-11-'43).

Murex Ltd. Werkwijze ter vervaardiging van gesinterde persstukken.

Een geperst mengsel van metaalpoeders wordt gesinterd. Het persstuk wordt tijdens het verhitten tegen oxydatie beschermd door omhulling met fijn verdeeld aluminium e.d.

Klasse 40d 1, O.A. 110.006 — 27-2-'43.

Philips' Gloeilampenfabr. Werkwijze voor het harden van voorwerpen, bestaande uit een legering op basis van zilver, koper en/of nikkel.

Klasse 45l 3, O.A. 121.587 — 17-10-'45 (v. 23-11-'44).

Rasmus Rasmussen. Werkwijze voor het bereiden van een insectenbestrijdingsmiddel, in het bijzonder van een bespuitingsvloeistof voor planten, door dispergeren van een insecticide in een vloeistof.

Als dispergeermiddel dient een in water oplosbaar cellulose-derivat, bijv. methylcellulose. Bovendien wordt nog een gehalogeneerde koolwaterstof, bijv. trichlooraetheen, toegevoegd.

Klasse 45l 3a, O.A. 114.919 — 26-1-'44 (v. 27-1-'43).

Geigy. Werkwijze voor de bereiding van een middel voor het bestrijden van in de grond voorkomende schadelijke dierlijke organismen.

Werkzaam bestanddeel of een vaste drager is di(methoxy-4' phenyl)-1.1 trichloor-2.2.2 aethaan.

Klasse 48a 6d, O.A. 121.586 — 17-10-'45 (v. 15-9-'42).

Westinghouse Electric. Werkwijze voor het electrolytisch neerslaan van een glanzende, zilverachtige corrosiebestendige bekleding.

Als glansverbeterend en poreusheidverminderend middel voegt men aan electrolytopl. toe een betaïne, dat tenminste één niet-cyclische koolwaterstofrest met 10 tot 20 koolstofatomen bevat; bijv. trimethyl-C-cetyl-alpha-betaïne; dimethyl-N-heptadecyl-alpha-betaïne.

Klasse 48a 7, O.A. 132.751 — 12-6-'47.

Laurens Teepe. Werkwijze voor de vervaardiging van geperforeerde metalen voorwerpen en aldus verkregen voorwerpen.

Door electrolytisch neerslaan van metaal op een moederplaat, bestaande uit electrisch geleidende en niet-geleidende delen.

Klasse 48a 17, O.A. 106.668 — 26-7-'42.

Adalbert Muntyán. Inrichting voor het electrolytisch bedekken van voorwerpen met een beschermende laag.

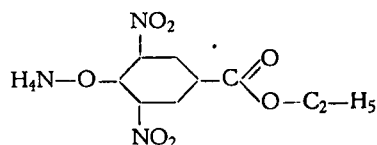
Klasse 48b 19, O.A. 134.829 — 16-9-'47 (v. 1-10-'46).

Paul Alexander. Werkwijze en inrichting voor het neerslaan van metalen op een drager door middel van thermische verdamping in vacuum.

Klasse 48d 4, O.A. 125.340 — 15-5-'46 (v. 12-5-'45).

Hässle Apotekare Paul Nordströms Fabriker. Werkwijze voor het bereiden van desinfectiemiddelen, verven en lakken, smeeroïlen, motorbrandstoffen enz. met een corrosiewerende toevoeging.

Als toevoeging gebruikt men een zout of een ester van mono-dinitrohydroxybenzoëzuur, bijv.



Klasse 48d 8, O.A. 122.339 — 8-12-'45 (v. 28-12-'44).

Soc. de Prod. Chim. des Terres Rares. Werkwijze, voor het beschermen van metalen oppervlakken tegen corrosie.

Met een laag bevattende gelatine, chroomzuur en kationen van metalen, waarvan de hydroxyden onoplosbaar zijn, bijv. zink, mangaan.

Klasse 53c 6b, O.A. 125.232 — 9-5-'46 (v. 24-11-'44).

Henry Simon Ltd. Werkwijze voor het verbeteren van tarwe door verwarmen en afkoelen.

Klasse 53f 3, O.A. 128.327 — 24-10-'46.

Ringiers' Cacao- en Chocoladefabr. Werkwijze voor het vervaardigen van een als decoratie-artikel of boterhamstrooisel en dergelijke te gebruiken product en volgens deze werkwijze verkregen producten.

Op grove greinsuiker brengt men door deze te roeren met stroop een dunne suikerlaag aan, waarna men eventueel een dunne laag van een poedervormige stof aanbrengt.

Klasse 53g 5, O.A. 125.709 — 4-6-'46.

Kornelis P. Kalis. Werkwijze voor het verduurzamen van eiwitrijk groenvoer door verzuren daarvan langs natuurlijke weg door toevoeging van grote hoeveelheden zuurvloeistof.

Klasse 53k 1c, O.A. 131.671 — 17-4-'47.

Philip T. Tammen. Werkwijze voor het in vacuo droogdampen van vruchtensappen.

Klasse 53k 1d, O.A. 133.995 — 8-8-'47.

Ned. Org. T.N.O. ten beh. v. d. voeding. Werkwijze voor het bereiden van pectinen uit planten of plantendelen.

De plantendelen dienen tijdens het fijnmaken een voldoende hoog gehalte aan reducerende stoffen, bijv. thiouream, cysteïne, te bezitten om oxydaties te voorkomen.

Klasse 57b 22, O.A. 96.761 — 31-1-'40 (v. 4-2-'39).

Kodak N.V. Werkwijze voor het vormen van een fotografisch beeld door middel van reflectie en lichtgevoelig materiaal ten gebuik bij deze werkwijze.

Klasse 57c 9a, O.A. 125.686 — 1-6-'46.

Philips Gloeilampenfabrieken. Werkwijze voor het drogen van gelatinelagen en aldus verkregen materiaal.

Gedroogd wordt in een electrisch wisselveld onder verhitting van de gelatine tot boven het smeltpunt van deze stof.

Klasse 80bg 1m, O.A. 125.936 — 15-6-'46.

Hendrikus Wilms. Werkwijze voor het maken van bouwplaten. Gehakt graanstro wordt gemengd met tenminste 10% houtwol. Bindmiddel is een hydraulisch cement.

Klasse 124cb 5a, O.A. 129.112 — 2-12-'46 (v. 2-5-'45).

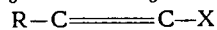
Corn. Prod. Refining Cy. Werkwijze voor het zuiveren van metaalphytaten.

De phytaten worden behandeld met een oplossing van een sterk alkalische stof (bijv. NaOH, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, trimethylbenzylammoniumhydroxyde), waardoor de verontreinigingen (colloïdaal) in oplossing gaan.

Klasse 124cb 6a, O.A. 109.818 — 16-2-'43 (v. 10-2-'42).

Bata, Národní Podnik. Werkwijze voor de bereiding van cyclische oxoverbindingen.

Cyclische verbindingen met de algemene formule



waarin R voorstelt waterstof, alkyl, aryl of aralkyl en X een halogeenatoom is, worden behandeld met sterk zwavelzuur, totdat geen halogeenwaterstof meer wordt ontwikkeld, en vervolgens met water.

Voorbeeld: 1-chloorcyclohexeen.

Klasse 124hb 2b 1, O.A. 130.167 — 3-2-'47 (v. 29-11-'43).

Soc. Belge de l'Azote. Werkwijze ter bereiding van bloedstelpende, stabiele adrenochroomderivaten.

Adrenochroom wordt met een zout van semicarbazide omgezet in het monosemicarbazon.

Klasse 124hb 6a 3, O.A. 99.174 — 10-10-'40 (v. 1-9-'39).

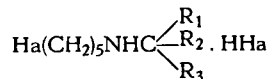
Merk & Co. V. St. v. Am. Werkwijze voor de synthetische bereiding van vitamine B<sub>6</sub>.

Methyl-2 amino-3 alkoxyethyl-4 aminomethyl-5 pyridine of zijn dihydrohalogenide wordt met een halogeenwaterstofzuur omgezet in een dihydrohalogenide van methyl-2 amino-3 hydroxymethyl-4 aminomethyl-5 pyridine en daarna tot vitamine B<sub>6</sub> gediazoteerd.

Klasse 124hb 6b 4, O.A. 130.455 — 19-2-'47 (v. 19-2-'46).

Nathan L. Drake. Werkwijze voor het bereiden van anti-malaria middelen.

Alkoxy-6 amino-8 chinoline wordt gecondenseerd met een dihydrohalogenide van een halogeen-1 alkylamino-5 pentaan van de formule:

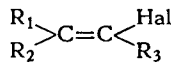


waarin R<sub>1</sub> en R<sub>2</sub> alkylgroepen, R<sub>3</sub> waterstof of een alkylgroep en Ha een halogeenatoom voorstellen.

Klasse 124hb 7b 1, O.A. 109.817 — 16-2-'43 (v. 10-2-'42).

Bata, Národní Podnik. Werkwijze voor de bereiding van organische ketoverbindingen.

Men laat een overmaat 90 %-ig zwavelzuur inwerken op verbindingen van de algemene formule:



waarin van de  $R_1$ ,  $R_2$  of  $R_3$  groepen één een cycloaliphatische of heterocyclische rest en de overige alkyl, aryl- of aralkylresten voorstellen, terwijl  $R_1$  en/of  $R_2$  ook waterstof kan zijn en Hal een halogeenatoom voorstelt, totdat de halogeenwaterstofontwikkeling ophoudt. Daarna behandelt men met water of ijs. Voorbeeld: (cyclohexyl)chlor-3 buteen-2 yl) barbituurzuur.

Klasse 124hb 7c 5, O.A. 138.578 — 28-1-'48 (v. 3-2-'47).

Hoffmann-la Roche. Werkwijze ter bereiding van 2-amino-4-hydroxy-6-(hydroxymethyl) pteridine.

Dihydroxyaceton verwarmt men in alkalische oplossing met 2,4 diamino 5-nitroso 6-hydroxypyrimidine.

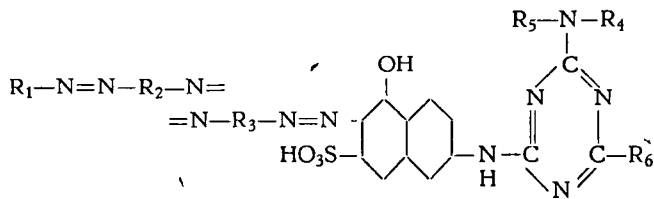
Klasse 124ma 2, O.A. 122.541 — 19-12-'45 (v. 31-1-'41).

Mozes J. Lewenstein. Werkwijze ter bereiding van organische goudverbindingen.

Het anilide van thioglycolzuur of van zijn homologen laat men reageren met enkelvoudige of complexe auro- of aurizouten of met daarmee overeenkomende zuren.

Klasse 124pc 6d, O.A. 125.963 — 17-6-'46 (v. 21-6-'45).

Ciba. Werkwijze voor de bereiding van trisazokleurstoffen. De kleurstoffen voldoen aan de formule:



$R_1$  is een salicylzuurrest,  $R_2$  en  $R_3$  zijn (gesubst.) naphyleengroepen,  $R_4$  is een (gesubst.) benzeenrest,  $R_5$  is waterstof of alkyl,  $R_6$  is halogeen of een aminerest.

Klasse 124pc 7, O.A. 121.409 — 5-10-'45 (v. 6-10-'44).

Ciba. Werkwijze ter bereiding van nieuwe, esterachtige azokleurstofderivaten.

0,0'-dihydroxyazokleurstoffen, die een nitrogroep bevatten, worden veresterd met organische acyleermiddelen, die behalve de acylerende groep nog een zuurgroep (evt. na geschikte omzetting) bevatten. Voorbeelden benzoëzuursulfochloride-3, benzoëzuurdисулfochloride-3,5.

## Boekbesprekingen

621.53/4

Saul Dushman, Assistant Director, Research Laboratory General Electric Company, Schenectady, N.Y., Scientific foundations of vacuum technique. John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd., London, 1949, 882 pag., 16 × 24 cm, vele figuren; prijs \$ 15.00 geb.

De auteur van een der eerste, zeer gewaardeerde, monografieën over hoogvacuumtechniek („The production and measurement of high vacua”, 1922) heeft na 25 jaar intensieve verdere arbeid op dit terrein tijd kunnen vinden tot het schrijven van een nieuw boek, dat belooft het standaardwerk te worden voor al degenen, die zich op de hoogte willen stellen van de wetenschappelijke grondslagen dezer techniek.

De belangstelling voor hoge vacua, gewekt door de ontwikkeling van de gloeilamp en sterk gestimuleerd door de bouw van tal van typen van electronen-buizen, werd in de tweede wereldoorlog nog weer hoger opgevoerd door het atoomkernonderzoek. Daarnaast kwamen ook de hoogvacuumdestillatie en de vacuum-metaalbewerking hun eisen stellen aan de hoogvacuum-techniek, waardoor nieuw fundamenteel onderzoek gestimuleerd werd.

Dit nieuwe boek van Dushman wil vooral de fysische, chemische en metallurgische grondslagen der hoogvacuum-techniek behandelen, en richt zich daardoor in iets mindere mate op de experimentele procedures en de toepassingen dan bijv. Strong's „Procedures in experimental physics” of Bachman's „Techniques in experimental electronics”.

Een overzicht der behandelde onderwerpen is het snelst te geven door een opsomming van de titels der twaalf hoofdstukken: Kinetische gastheorie; Stroming van gasen door buizen en openingen; Mechanische pompen; Stoomstraal- en kwikdamp-pompen; Dampstraal-pompen met organische vloeistoffen; Manometers voor lage gasdrukken; Sorptie van gasen en dampen door vaste stoffen; Sorptie van gasen door actieve kool, silicaten en cellulose; Gasen en metalen; Chemische en elektrische verwijdering van gasen bij lage drukken; Dampspanningen en verdampingssnelheden; Dissociatie-spanningen van oxiden, hydriden en nitriden en oxydatiesnelheden.

De grote aantrekkelijkheid van dit boek is gelegen in het kritisch en overzichtelijk bijeenbrengen van alle fundamentele gegevens, die voor het bereiken en meten van hoge vacua van belang kunnen zijn; daarnaast biedt het

een overvloed van zeer duidelijke tekeningen ter toelichting van de constructie van de meest uiteenlopende voor deze doeleinden gebouwde apparaten, vele literatuur-referenties en uitvoerige registers: een onmisbaar standaardwerk voor ieder die rechtstreeks of zelfs maar zijlings met het produceren en meten van vacua te maken krijgt.

J. Smittenberg.

54:0014(41)

A. D. Mitchell, D. Sc., F.R.I.C., British Chemical Nomenclature. London, Edward Arnold & Co., 1948. VIII + 156 pp., 14½ × 22½ cm. Price 21/- net.

Dit boekje geeft een zeer lezenswaardig overzicht van de conventies en problemen op het gebied van de nomenclatuur der anorganische en organische chemie, bekeken van Brits standpunt uit en derhalve zich zoveel mogelijk aansluitend bij de practijk van het Journal of the Chemical Society. Ref. wenst dit werkje in vele Nederlandse handen. Veel te weinig wordt hier te lande nog beseft, dat de nomenclatuurkwesties een zeer belangrijk en interessant gedeelte van de chemische wetenschap vormen, waarvan elke chemicus in zekere mate op de hoogte behoort te zijn. Het onderhavige boekje is daarvoor een voortreffelijke leidraad.

Het boekje is fraai uitgevoerd. De prijs is nogal hoog.

P. E. Verkade.

548.73:544.64

Prof. Dr. J. M. Bijvoet, Dr. N. H. Kolkmeijer en Dr. C. H. MacGillavry, Van 't Hoff-Laboratorium der Rijks-Universiteit te Utrecht en Laboratorium voor Algemene Chemie, Universiteit van Amsterdam, Röntgenanalyse van kristallen, 2e druk. D. B. Centen's Uitgevers-Maatschappij N.V., Amsterdam, 1948, 300 pp., 220 fig., 14 tab., 16 × 25 cm, geb. f 17.50.

De vorige druk van dit voortreffelijke boek, geschreven door de eerste twee auteurs, verscheen in 1938. Sedertdien heeft de röntgenanalyse vele belangrijke resultaten gegeven bij het ophelderen van de kristalstructuur en de moleculbouw van vele stoffen. Hierbij zijn op de voorgrond getreden de methode van opnemen volgens Weissenberg en de berekening van de structuur door Fourieranalyse. De grootte van de bouwstenen bleek van bij-



zonder belang te zijn bij het bestuderen van de mogelijke stapelingen van de ionen. Tot de mooiste resultaten van de röntgenanalyse kan gerekend worden de bepaling van de structuur van de silicaten. Ook de ruimtelijke rangschikking van de atomen in verschillende organische moleculen kon met succes worden vastgesteld, o.a. bij phtalocyanine, pentaerythriet, penicilline, saccharose, cholesteryljodide, bij lange ketens en bij macromoleculaire verbindingen zoals cellulose, rubber en eiwitstoffen.

Het boek zal nauwelijks een aanbeveling behoeven, omdat het als handboek voor studerende reeds een unieke plaats heeft gekregen. Het munt uit door een zeer overzichtelijke systematische indeling; het is beknopt en duidelijk, zonder oppervlakkig te zijn. Een negental ahangsels met afzonderlijk uitgewerkte onderwerpen en een register maken het geheel tot een belangrijk werk voor een ieder, die belang stelt in de methoden van de röntgenanalyse, de chemische samenstelling met de juiste ruimtelijke rangschikking van de atomen, en de kristalstructuur. Bij de afzonderlijke onderwerpen worden enige aanbevolen boeken genoemd voor verdere studie, terwijl ook verwijzingen naar oorspronkelijke verhandelingen plaats hebben.

J. J. A. Blekkingh.

\* \* \*

609.01

A. H. Cottrell, B.Sc. Ph. D. Lecturer in Metallurgy, The University Birmingham, „Theoretical Structural Metallurgy”. Edward Arnold & Co., London, 1948, 256 bladzijden; 96 figuren; 22.5 x 14.5 cm; 21 sh.

De niet-physicus, die geïnteresseerd is in de resultaten die de moderne natuurkunde oplevert ten opzichte van de kennis der metalen en hun gedrag onder verschillende omstandigheden, verkeert in de prettige situatie, dat er in de laatste jaren een aantal niet te omvangrijke en overzichtelijk geschreven boeken verschenen zijn, die hem daarvan op de hoogte brengen zonder hem te belasten met de volledige theoretische verantwoording van de behandelde materie. We denken daarbij aan boeken als:

F. Seitz: „The physics of metals”, 1943.

W. Hume-Rothery: „Atomic theory for students of metallurgy”, 1947.

G. V. Raynor: „An introduction to the electron theory of metals”, 1947.

W. Boas: „An introduction to the physics of metals and alloys”, 1947.

Het boek van Cottrell is naar onze mening een zeer belangrijke aanwinst in deze reeks. Juist in deze materie, waar dingen, die buiten ons voorstellingsvermogen vallen, in hun essentiële betekenis toch op beeldende wijze verteld moeten worden, blijkt het zeer instructief om eenzelfde onderwerp bij verschillende auteurs te bestuderen. De wijze nu waarop Cottrell zijn stof bespreekt loont de moeite van het bestuderen wel.

Het is uit de aard der zaak niet mogelijk voor een niet-physicus om van een dergelijk boek een gefundeerde beoordeling te geven; daarvoor is hij in deze materie nu eenmaal te zeer „outsider”.

Een boek volgens de aangegeven opzet geeft een inzicht omtrent de manier waarop de verschillende fundamentele vraagstukken aangepakt worden en wijst op de markante resultaten die reeds bereikt werden alsmede op de gebieden waar onze kennis nog ontoereikend is.

Het brengt daarmee de niet te onderschatten winst, dat we bepaalde verschijnselen beter in verband gaan zien en daardoor de juiste waarde ervan beter onderkennen. Een markant voorbeeld hiervan is de temperatuurcoëfficiënt van het elektrisch geleidingsvermogen, die volgens Cottrell te beschouwen is als de voor metalen meest karakteristieke fysische grootheid.

Het vermelde cijfermateriaal is een nuttige bron van gegevens ter kritische beschouwing en toetsing aan eigen ervaring.

Tenslotte willen wij een opsomming geven van de verschillende gebieden die in dit boek besproken worden:

de bouw van atomen en kristallen, electronen theorie (vrije electronen- en zone-theorie), evenwichten, thermisch gedrag van metalen, structuur en vrije energie van legeringsfasen, toestandsdiagrammen, diffusie, orde-wanorde, afscheiding door kiemvorming en aangroeiing.

J. J. de Jong.

## Korte economische berichten

Indexcijfers groothandelsprijzen (basis Juli 1938—Juni 1939 = 100).

	Jaargemiddelde				1949			
	1946	1947	1948	Febr.	Maart	April	Mei	
Voedingsmiddelen . . . . .	200	214	231	242	242	243	240	
Grond- en hulpstoffen . . . . .	282	328	342	371	369	369	367	
Afgewerkte producten . . . . .	261	276	283	295	293	294	294	
Algemeen indexcijfer . . . . .	251	271	281	295	294	295	294	

De wegingscoëfficiënten zijn vastgesteld overeenkomstig de verhoudingen in 1941.

P.E.Z.

\* \* \*

### Prijzverlaging streptomycine.

Met ingang van 15 Juli worden de prijzen van streptomycine, in verband met de gedaalde importprijzen, verlaagd van f 4.90 per flesje van 1 gram tot f 3.16 bij levering aan ziekenhuizen en apotheken.

## Allerlei nieuws

### op chemisch en aanverwant gebied

**Phytotron.** Op 7 Juni 1949 is aan het California Institute of Technology het nieuwe Earhart Plant Research Laboratory geopend, dat door Prof. F. W. Went, directeur van dit laboratorium, is ontworpen.

Ter gelegenheid van deze gebeurtenis is een fraai uitgevoerde, gratis verkrijgbare, brochure uitgegeven, waarin dit nieuwe laboratorium in details is beschreven:

F. W. Went, 1949: The Earhart Plant Research Laboratory, issued at the occasion of the opening of the new Plant Research

Laboratory of the California Institute of Technology, June 7th, 1949, preprinted from Chronica Botanica, Volume 12 (Chronica Botanica Reprint, No. 2, pp. 20, Waltham, Mass., The Chronica Botanica Co.), free.

Dr. R. A. Millikan, oud-president van het California Institute of Technology, bestempelde dit Research Laboratorium met de naam **phytotron**, omdat verwacht wordt, dat het dezelfde rol zal spelen op het gebied van plantenphysiologie en toegepaste botanische wetenschappen (land-, tuin- en bosbouw, kweken van planten en phytopathologie) als het cyclotron op het gebied van zuivere en toegepaste fysica.

Voor de eerste keer in de geschiedenis van de experimentele biologie zal het met behulp van dit nieuwe Research laboratorium mogelijk zijn om de plantengroei te observeren onder een groot aantal streng controleerbare voorwaarden. Tot nu toe werden wel laboratoria gebouwd met een of enkele afdelingen, waarin de temperatuur geregeld kon worden of met kunstmatige belichting, doch nooit tevoren konden alle mogelijke klimatologische factoren zoals licht, temperatuur, vochtigheid, samenstelling van de lucht, wind, regen en mist gezamenlijk of afzonderlijk worden gecontroleerd.

## Personalia

In de te Rotterdam gehouden buitengewone algemene vergadering van aandeelhouders van de Koninklijke Nederlandse Zoutindustrie, gevestigd te Borkulo is besloten het aantal directeuren op twee te brengen. Tot directeuren zijn benoemd Ir. H. M. van Mourik Broekman, thans directeur van de Rotterdamse Zoutziederij v/h Kolff en Vis te Rotterdam en Prof. Ir. J. G. Hoogland, thans adjunct directeur.

Drs. J. Klijberg te Bergeijk is werkzaam als scheikundige aan de Coöperatieve Melkproductenfabriek aldaar.

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn bevorderd tot apotheker mej. A. Wuite en de heren G. Segers en F. Woutman en slaagden voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie de dames C. R. H. Nijboer en J. H. L. Pohlman.

Aan de Rijksuniversiteit te Utrecht slaagden voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie mej. E. Blijdendijk; hoofdvak chemie de heren A. H. Holz, J. B. J. Klijberg en C. W. Pluygers; voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f de heren R. K. Beerthuis, A. A. de Boer, G. Z. van Doorn, A. Romein en voor letter g, de heren W. Th. J. M. Hekkens, P. Hiemstra, C. W. Pluygers, L. J. Stegerhoek, en voor letter l mej. N. Weiffenbach.

## Verenigingsnieuws

### Mededelingen van het Secretariaat

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

Door een vliegongeval kwam op 12 Juli j.l. in de leeftijd van bijna 61 jaar om het leven Dr. H. C. Milius, conservator aan het Pharmaceutisch laboratorium te Utrecht, apotheker bij de N.V. Chemicaliëhandel Rathkamp en Co. in Indië, lid van de Ned. Chemische Vereniging.

Door een noodlottig ongeval overleed op 13 Juli j.l. in de leeftijd van 38 jaar Dr. F. J. Kaiser, scheik. v/h St. Elisabethziekenhuis te Tilburg, voorheen hoofd van het klinisch chemisch laboratorium van het St. Canisius Ziekenhuis te Nijmegen, lid van de Nederlandse Chemische Vereniging.

### Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 21 Mei 1949 onder 210 t/m 212 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

### Candidaat-leden.

235: Kaye (Dr. Irving Allan), Brooklyn 26, N.Y., U.S.A., 455 Ocean Avenue, chemistry teacher; voorgesteld door Dr. T. van der Linden te Voorburg en Ir. J. P. F. Huese te 's-Gravenhage.

### Adreswijzigingen.

Arnold (Dr. R.), Johannesburg, Zuid-Afrika, Witwatersrand University, Chemistry Department.  
Costa (Ir. A. F. A. H. da), Nijmegen, Oude Heeselaan 436.  
Klijberg (Drs. J. B. J.), Bergeijk, B. 16 B.  
Olivier (R.), chem. stud., Leiden, Breestraat 47.  
Oosten (Drs. R. P. van), Groningen, Peizerweg 83 b.  
Oosterhuis (Dr. H. K.), Zaandijk, Guisweg 41.  
Romers (Dr. C.), Bandoeng, Java, Technische Hogeschool.  
Ruiter (D. de), tech. stud., Kampen, van Blommesteinstraat 17.  
Schipper (J.), chem. stud., Ermelo-V., l.l., legerno. 270710153, Oost-Cie, Pioniers Pel.  
Wiechers (Ir. S. G.), 's-Gravenhage, Laan van N.O. Indië 195.

### Examens voor Analyst

#### Botanisch analystexamen tweede gedeelte.

Een herziening van de examenstof voor het botanische analystexamen eerste en tweede gedeelte is sinds enige tijd in bewerking. Daarbij heeft zowel de Examencommissie als de Adviescom-

missie voor het botanische analystexamen de overtuiging gekregen, dat het aantal keuze-onderwerpen voor het botanische analystexamen tweede gedeelte, dat momenteel vier bedraagt, te beperkt is, waarom aan de Centrale Commissie is voorgesteld dit tot tien uit te breiden.

De Centrale Commissie heeft dit voorstel aanvaard. In het nieuwe programma, dat binnen afzienbare tijd zal worden bekend gemaakt, zal dan tevens de bepaling worden opgenomen, dat de candidaat in twee dezer keuze-onderwerpen zal worden geëxamineerd.

Vooruitlopende op de invoering van dit nieuwe programma, heeft de Centrale Commissie besloten bij wijze van overgangsmaatregel reeds voor het in September a.s. plaats vindende examen de gelegenheid te geven het bij het huidige programma verplichte ene keuze-onderwerp te kiezen uit het bedoelde aantal van tien.

Bovendien heeft de candidaat de vrijheid naar eigen keuze, andere onderwerpen op te geven, van welke de geschiktheid echter door de Centrale Commissie voor het Analystexamen zal worden beoordeeld. Kiest men een eigen keuze-onderwerp, dan is het nodig zich tijdig met de Centrale Commissie voor het Analystexamen in verbinding te stellen.

De tien keuze-onderwerpen zijn:

1. bekendheid met de toepassing van statistische methodes in de biologie.
2. bekendheid met het pollenonderzoek en het maken van pollenpraeparaten.
3. bekendheid met het diatomeeënonderzoek en het maken van diatomeeënpraeparaten.
4. bekendheid met methodes voor het bepalen van enzymen, vitamines en hormonen.
5. pectine en pectine aantasting.
6. bekendheid met het zaai- en zaadonderzoek in ruime zin.
7. bekendheid met en vaardigheid in de biologische groeistofbepalingen.
8. beginselen der erfelijkheidsleer. Vaardigheid in het maken van kruisingen en in het analyseren van eenvoudige bastaardgeneraties.
9. geoefendheid in het kweken van dierlijke parasieten uit plantenweefsels en het prepareren van insecten.
10. bekendheid met de theorie van de fotografie en vaardigheid in het fotograferen in ruime zin.

Aangezien de aanmelding voor de botanische analystexamens reeds heeft plaats gevonden, is tevens besloten, dat iedere candidaat voor het examen tweede gedeelte desgewenst alsnog zijn opgegeven keuze-onderwerp kan vervangen door een der tien hier vermelde of door een eigen keuze-onderwerp, mits dit laatste door de Centrale Commissie wordt goedgekeurd.

's-Gravenhage, Lange Voorhout 5.

De Centrale Commissie  
voor het Analystexamen.

### Mededelingen van verwante verenigingen

#### Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

##### Wetenschappelijke vergadering.

op Zaterdag 17 September 1949 om 14.30 uur in het Zeeman-Laboratorium, Plantage Muidergracht 4, Amsterdam-C.

Dagorde:

1. A. M. J. F. Michels (Amsterdam): „Bijdrage tot de theorie der moleculaire wisselwerking”.
2. Korte mededeling van G. P. Ittman (Eindhoven): „Enkele demonstraties met een hoepelslinger”.
3. Ch. C. Vlam (Arnhem): „Analyse en interpretatie van de emissiespectra van luminescente kristallen”.

H. Brinkman,  
2e Secretaris.

Leden der Nederlandse Chemische Vereniging hebben toegang tot de wetenschappelijke vergaderingen der Ned. Natuurkundige Vereniging.

### Mededelingen van verschillende aard

#### Normbladen betreffende

#### „Het Practische Maatstelsel”.

Van de Hoofdcmissie voor de Normalisatie in Nederland (H.C.N.N.) ontvingen wij een vijftal ter kritiek gepubliceerde ontwerp-normbladen betreffende „Het Practische Maatstelsel”, t.w.

- V 1221 Het Practische Maatstelsel. Geometrie en Kinematica.  
 V 1222 Idem. Statica en Dynamica.  
 V 1223 Idem. Electriciteit en Magnetisme.  
 V 1224 Idem. Warmte en Straling (Licht en Geluid).  
 V 950 Het Practische Maatstelsel. Algemene toelichting bij de bladen V 1221—V 1224 (8 blz., formaat A4).

Zij zijn ontworpen door Commissie Bo voor de normalisatie van algemene aanwijzingen voor technische geschriften. Hieronder volgt een korte mededeling over de strekking van deze bladen.

De grondeenheden van het nieuwe maatstelsel zijn de meter, het kilogram (massa), de seconde, de ohm en de graad celsius. De meter, het kilogram (massa) en de seconde vormen de basis van een mechanisch stelsel, bij velen reeds bekend als het M.K.S.-stelsel.

Deze drie grondeenheden, tezamen met de grondeenheid ohm, vormen de basis van een praktisch electro-mechanisch stelsel van eenheden, dat, naar de ontwerper er van, het stelsel van Giorgi wordt genoemd. De toepassing van het stelsel van Giorgi werd uitgebreid met betrekking tot de leer van „Warmte en Straling (Licht en Geluid)” door het aannemen van een vijfde grondeenheid, de graad celsius.

De vijf grondeenheden tezamen vormen de basis van een universeel eenhedenstelsel voor het gehele gebied van de Natuurkunde en de Techniek; vandaar heeft men dit stelsel „Het Practische Maatstelsel” genoemd.

De groep mechanische eenheden van het praktische maatstelsel wijkt af:

- 1) van het gebruikelijke technische maatstelsel met de grondeenheden meter, kilogram (kracht) en seconde en
- 2) van het in de natuurkunde toegepaste C.G.S.-stelsel met de grondeenheden centimeter, gram (massa) en seconde.

Het is nu de bedoeling, dat het praktische maatstelsel in zijn geheel, dus ook het daarin besloten stelsel der mechanische eenheden, algemeen ingang zal vinden en dat de beide andere stelsels langzamerhand buiten gebruik zullen geraken.

Toepassing van het praktische maatstelsel vraagt voor elk der beide oude stelsels slechts één ingrijpende wijziging. Deze betreft 1) de vervanging van de met de breedte op aarde veranderlijke kilogram (kracht) en 2) de vervanging van de dyne (eenheid van kracht in het C.G.S.-stelsel) door de eenheid van kracht in het praktische stelsel, die men newton heeft genoemd en waarvoor geldt:

$$1 \text{ newton} = 0.102 \text{ kg (benaderd)} = 10^5 \text{ dyne.}$$

De nieuwe eenheid van arbeid is de newtonmeter. Deze treedt in de plaats van de kilogrammeter en van de dynecentimeter of erg.

De elektrische eenheden in het praktische maatstelsel zijn dezelfde als de algemeen gebruikelijke, met name de volt, de ampère, ohm, joule, watt, coulomb, farad, henry en weber.

Een eerste kenmerk van het praktische maatstelsel is de onderlinge gelijkheid van de elektrische en de mechanische eenheden van arbeid. De tot nu toe geldende herleidingsformule: 1 joule = 0.102 kgm komt immers niet meer in aanmerking en daarvoor in de plaats treedt de formule: 1 joule = 1 newtonmeter. Door deze gelijkheid wordt uitgedrukt dat de gebieden van mechanica en electrotechniek door gelijkwaardige eenheden van arbeid met elkaar in verbinding zijn gebracht.

Een minder ingrijpende verandering bij overgang naar het nieuwe stelsel is de vervanging van de calorie (de eenheid van hoeveelheid warmte) door een eenheid, die gelijkwaardig met de newtonmeter is; deze gelijkwaardigheid is een tweede kenmerk van het praktische maatstelsel. Het spreekt vanzelf dat de nieuwe eenheid van hoeveelheid warmte eveneens gelijkwaardig is met de joule en men heeft haar dan ook joule genoemd. Ter onderscheiding van de joule als eenheid van hoeveelheid warmte wordt de elektrische eenheid van arbeid in plaats van joule veelal wattseconde genoemd.

De herleidingsformule: 1 calorie = 0.427 kgm komt ook niet meer in aanmerking. In het nieuwe stelsel geldt: 1 joule (warmte) = 1 newtonmeter en bijgevolg met betrekking tot de drie gebieden mechanica, electrotechniek en warmte:

$$1 \text{ newtonmeter} = 1 \text{ wattseconde} = 1 \text{ joule.}$$

Door deze vergelijking worden de beide genoemde hoofdkenmerken van het praktische maatstelsel tot uitdrukking gebracht. Daarmee geeft de vergelijking te kennen dat het stelsel een in zich zelf gesloten stelsel is.

Tengevolge van de vervanging van de kilogram (kracht) door de newton zal een einde komen aan de verwarring die is ontstaan toen men de naam kilogram heeft gegeven zowel aan het gewicht als aan de massa van de standaard te Parijs. De naam kilogram zal bij toepassing van het praktische maatstelsel immers uitslui-

tend tot aanduiding van de eenheid van massa dienen. Het gewicht te Parijs van die eenheid van massa bedraagt 9.80989 newton.

In dit verband dient in het bijzonder te worden vermeld dat Commissie Bo zich heeft aangesloten bij de internationale tendenz om in het vervolg aan het woord „gewicht” uitsluitend de betekenis van „kracht” toe te kennen.

Grootheden, eenheden en dimensies in het praktische maatstelsel worden, met de daarbij behorende symbolen, in de ontwerp-normbladen V 1221—V 1224 achtereenvolgens voor de onderdelen „Geometrie en Kinematica”, „Statica en Dynamica”, „Electriciteit en Magnetisme” en „Warmte en Straling (Licht en Geluid)” groepsgewijze aangegeven. De achterzijde van elk blad is voorzien van een aantal bijzondere toelichtingen.

In een vijfde blad V 950 wordt een uitvoerige algemene toelichting met betrekking tot deze bladen gezamenlijk gegeven, waarin, ten behoeve van een ruime lezerskring, de beginselen, waarop het praktische maatstelsel berust, beknopt zijn uiteengezet.

Het spreekt vanzelf dat studie en toepassing van natuurkunde en techniek door het gebruik van een in zich zelf gesloten algemeen geldend maatstelsel vereenvoudigd zullen worden en wij bevelen onze lezers dan ook aan van de bladen kennis te nemen, zich aan toepassing van het praktische maatstelsel te wennen en te trachten het stelsel in eigen kring ingang te doen vinden.

Ten slotte willen wij er nog de aandacht op vestigen dat deze bladen ter critiek zijn gepubliceerd en men dus in de gelegenheid wordt gesteld om eventuele opmerkingen aan de commissie kenbaar te maken. Deze critiek wordt gaarne ingewacht aan het adres van het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13 A te 's-Gravenhage vóór 1 Juli 1950.

De bladen zijn verkrijgbaar in de boekhandel en bij de Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4, Delft; de prijs van V 1221—V 1224 bedraagt f 0.30, van V 950 f 1.10 per stuk, met inbegrip van verzendkosten.

Aan abonnés op de groep van Nederlandse normen O Algemene aanwijzingen voor boekwerken, geschriften, enz., worden deze bladen automatisch toegezonden.

### Normalisatie op verfg gebied.

De Hoofdcommissie voor de Normalisatie heeft als definitieve normbladen doen verschijnen:

- N 351 Oplosmiddelen voor lakken, in het bijzonder voor nitrocellulose lakken en aanverwante producten.  
 N 898 Droge verfstoffen (pigmenten). Bepaling van het gehalte aan grove deeltjes volgens de methode van Gallie & Porritt.  
 N 920 Phthalaatharsen (4 pagina's, formaat A4).  
 N 1531 Droge verfstoffen. Keuringsproeven. Roetzwart en beenzwart.  
 N 1532 Droge verfstoffen. Uitvoering van de keuringsproeven. Aluminium.

Deze bladen werden ontworpen door commissie T 9 voor de normalisatie van keuringsvoorschriften voor verfwaren, nadat in 1946 en 1947 daarover ontwerp-normbladen waren gepubliceerd. De ontvangen critiek heeft aanleiding gegeven tot verschillende aanvullingen en wijzigingen.

Al deze bladen zijn verkrijgbaar in de boekhandel en bij de Uitgeverij Waltman te Delft; de prijs van N 920 bedraagt f 0.60 en van de andere bladen f 0.30 per stuk, met inbegrip van verzendkosten.

### Normalisatie van de nomenclatuur op verfg gebied.

Door de Hoofdcommissie voor de Normalisatie in Nederland (H.C.N.N.) is ter critiek gepubliceerd het ontwerp-normblad V 941 Definities en terminologie op verf- en vernisgebied. (8 blz., formaat A4).

Reeds bij de instelling van de commissie T9 Keuringsvoorschriften voor verfwaren, was het denkbeeld geopperd om ook de nomenclatuur op verfg gebied in de werkzaamheden te betrekken. Feitelijk behoort het „weten waarover men spreekt” vooraf te gaan aan andere werkzaamheden, doch al werkende wordt de behoefte daaraan steeds meer gevoeld. Zo wordt men bij het lezen van artikelen, alsook in het mondelinge verkeer veelvuldig gehinderd doordat termen door de verschillende belanghebbenden niet op dezelfde wijze worden begrepen. Terwijl in het mondelinge verkeer een meningsverschil al of niet met begrip voor elkaars standpunt wordt opgelost, is dit in wetenschappelijke publicaties, waarmee men voor het forum van de gehele wereld treedt, een veel pijnlijker kwestie. Evenzo is het in rechtszaken van veel belang, over duidelijke definities te beschikken.

De behoefte aan nomenclaturen en definities wordt thans op velerlei gebied in steeds sterker mate gevoeld. Nog kort geleden verscheen bijv. in Engeland het „Report on colour terminology” waaruit op bijna ontstellende wijze de begripsverwarring bij verschillende gebruikersgroepen blijkt. Het samenstellen van een terminologie wordt om deze reden een minutieus en langdurig werk.

Zo is ook de stoot tot het onderhavige normblad reeds in 1944 gekomen door een aantal publicaties van de Belgische A.T.I.P.I.C. Een voorbereidende studie van Dr. W. J. Nijveld welke als voorstel aan de H.C.N.N. werd toegezonden, vond bij de vakgenoten uit commissie T 9 een gunstig onthaal, aangezien het oude plan thans tot uitvoering kon komen. Onder voorzitterschap van Dr. C. P. A. Kappelmeier, later van Dr. W. J. Nijveld, werd diens voorstel in de subcommissie T9f Terminologie behandeld en uitgebreid. Thans is het als V 941 ter critiek gepubliceerd. Uit de aard der zaak is dit geen volledige terminologie en in een aanhangsel is vermeld, welke beperkingen de commissie zich heeft opgelegd, bijv. ten aanzien van eenvoudige samenstellingen.

Met V 941 is een werk geleverd, dat op dit gebied in het buitenland nog niet wordt geëvenaard. Het is te hopen, dat in de toekomst de technische commissie 35 der International Standards Organization het verband met de buitenlandse terminologieën zal kunnen vastleggen. Voor vertalingen kan dit van veel nut zijn.

Zonder twijfel zal er ook nu nog verschil van mening blijven bestaan (een taal leeft en verandert nu eenmaal!), doch men heeft thans een met zorg bewerkt document, waarnaar steeds kan worden verwezen. Waar een afwijkende mening bestaat, dient deze zorgvuldig te worden geformuleerd.

Belanghebbenden worden hierdoor in de gelegenheid gesteld eventuele opmerkingen aan de commissie kenbaar te maken, waarmede bij het opstellen van de definitieve norm rekening gehouden kan worden. Deze critiek wordt gaarne ingewacht vóór 1 Januari 1950 bij het Centraal Normalisatiebureau, Lange Houtstraat 13A te 's-Gravenhage.

V 941 is verkrijgbaar in de boekhandel en bij uitgeverij Waltman te Delft tegen de prijs van f 1.10 per stuk, met inbegrip van verzendkosten.

### Wij ontvingen:

Van Werkspoor N.V., Amsterdam een brochure betreffende stoomstraalapparaten voor condensatie-inrichtingen, verdampinstallaties, vacuümdrogers, destilleerapparaten en voor het verdichten van gassen.

Berichten van de afdeling Tropische producten (voorheen handelsmuseum) van de Koninklijke Vereniging Indisch Instituut. N 221. Ir. W. Spoon. Omwenteling in de theebereiding. N 222. Ir. W. Spoon en Dra. Wa. M. Sessler. Beoordeling van Surinaamse tabak.

N 222. Ir. W. Spoon en Dra. Wa. M. Sessler. Beoordeling rijst (parboiled rice) in Suriname.

N 224. Ir. W. Spoon en Dra. Wa. M. Sessler. Bereiding van aloë in poedervorm.

### Vraag en Aanbod

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

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

#### *Ter overneming aangeboden:*

R. Leopold, Evenwichten in ternaire stelsels bestaande uit water, salpeterzuuranhydride en een metaaloxijde, 1931.

S. E. Vles, Bepaling van de hydrolysesnelheid van zuuranhydriden met behulp van de anilinenwatermethode, 1932.

E. L. Molt, De snelheid der reactie van Cannizzaro 1934.

J. Boon, Over explosieve gasreacties, 1930.

H. M. Schreinemakers, Reactiesnelheden van 1-chloor (broom) 2,4-dinitrobenzol met aminen, 1930.

F. A. Menalda, Quantitatief onderzoek der reactie van Schotten-Baumann, 1929.

H. Thate, Hydrering van pyridine met waterstof onder druk volgens Bergius, 1929.

M. P. J. M. Jansen, Over enkele in de kern gesubstitueerde beta-phenylethylaminen, 1930.

J. N. Elgersma, Nitro- en halogenenitrobenzolsulfonuren, 1927.

E. J. van der Kam, Vervangbaarheid van het halogeenatoom in 2-chloor- en 2-broom-1,6, 8-trinitro-naphtaline, 1926.

L. J. van der Wolk, Osmose in systemen waarin ook invariante vloeistoffen voorkomen, 1932.

Journal of the Optical Society of America jrg. 1947 in losse nummers compl.

A. H. Parijs, Verdringing van de aldehyd-groep in piperonal en derivaten, 1928.

J. Tinbergen, Minimumproblemen in de natuurkunde en de economie, 1920.

G. Berkhoff, Osmose van ternaire vloeistoffen, 1929.

F. A. Freeth, Ternaire en quaternaire evenwichten, 1924.

J. J. Blanksma, De invloed der org. scheikunde op de mensche-lijke samenleving, 1932.

M. de Graaf, Verband tussen smaak en constitute van dicarbon- zuur-dehydrazidenen derivaten, 1930.

C. Groeneveld, Nitratie van naphtyl-1 en -2 aminederivaten, 1930.

G. Rathenau, Optische und Photochemische Versuche mit Phosphor 1937 (Overdruk).

C. van de Bunt, Trichloor en tetrabroom-nitrobenzoaldehyden, hexachloor- en octabroom-indigo 1927.

R. P. Dikshoorn, Over enkele chinolinederivaten, 1928.

H. F. J. Lorang, Nitratie van A. 4. methoxy (ethoxy) phenyl-B. ethylureum, 1927.

G. J. Sizoo, Onderzoekingen over den supra geleidenden toestand van metalen, 1926.

A. van Woerden, Refractometrisch onderzoek van methylhexa- hydro acetophenonen, 1924.

J. van Alphen, Inwerking van keteenen op hydrazine-derivaten, 1924.

A. A. M. Witte, Nitro-benzolsulfonhydraziden, 1930.

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

### Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 29.

De Albatros superfosfaatfabrieken te Amsterdam vragen een Dr. of Drs. in de chemie of een scheikundig ingenieur als hoofd van het laboratorium te Pernis.

Bij het Indisch Instituut te Amsterdam kan een scheikundige worden geplaatst (m. of v.).

De faculteit van technische wetenschap te Bandoeng vraagt assistenten voor physische en anorganische chemie (dri. of irs.).

### 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.

818: Dr. in de chemie, 8 jaar ervaring in voedingsmiddelen-analyse en literatuurstudie, zoekt bijverdienste voor de avonduren.

821: Chem. Dra., hoofdvak organische chemie, bijvakken microbiologie en physiologische chemie, met 3 jaar ervaring in literatuurstudie en research, goede talenkennis, wonend in Amsterdam, zoekt thuiswerk eventueel ook op ander gebied.

822: Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1932, zoekt passende functie; ervaring op het gebied van gasfabricage, stremselfabricage en celluloselakken. Ook genegen op ander terrein werkzaam te zijn.

823: Chem. doctorandus, organicus zoekt tijdelijk werkzaamheden in Amsterdam of omgeving.

824: Scheikundig ingenieur (30 jaar) met veelzijdige bedrijfspraktijk wenst van positie te veranderen.

826: Dr. in de chemie, 35 jaar, organicus, 4 jaar fabrieks- en laboratoriumpraktijk, 4 jaar werkzaam op het gebied der organisch-chemische documentatie, zoekt andere werkring, bij voorkeur op organisch-chemisch gebied.

### Agenda van vergaderingen

21—28 Juli 11e Internationaal congres voor oogstbescherming (Londen). Zie Chem. Weekblad pg. 448.

17 Sept.: Nederlandse Natuurkundige Vereniging (Amsterdam). Wetenschappelijke vergadering. Zie Chem. Weekblad pg. 486.